



Den grønne by
udfordringer og muligheder

Rosenbak, Marianne; Jørgensen, Gertrud

Publication date:
2009

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Rosenbak, M., & Jørgensen, G. (2009). *Den grønne by: udfordringer og muligheder*. Skov & Landskab, Københavns Universitet. Arbejdsrapport Skov & Landskab Nr. 89/2009



Den grønne by

– udfordringer og muligheder

ARBEJDSRAPPORT SKOV & LANDSKAB

89 / 2009



Marianne Rosenbak og Gertrud Jørgensen



Titel

Den grønne by - udfordringer og muligheder

Denne redegørelse er udarbejdet af

Marianne Rosenbak og Gertrud Jørgensen,
Skov & Landskab, Københavns Universitet
for
By- og Landskabsstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø

Serie

Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 89-2009

Udgiver

Skov & Landskab

Dtp

Inger Grønkjær Ulrich

Bedes citeret

Rosenbak, Marianne og Jørgensen, Gertrud (2009): Den grønne by
- udfordringer og muligheder. Arbejdsrapport Skov & Landskab nr.
89-2009. Skov & Landskab, Københavns Universitet, Frederiksberg.
70 s. ill.

ISBN

978-87-7903-438-9 (internet)

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse

I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt
anvendelse af Skov & Landskab's navn kun tilladt efter skriftlig tilladelse.

Indhold

Forord	5
Del 1: Byens grønne struktur	6
Klima, vand, jord og biodiversitet	6
Temperaturregulering	6
Håndtering af overfladevand	9
Renere luft og mindre turbulens	11
Rensning af jord	12
En mangfoldig natur	13
Recreation	15
Aktiviteter og brug	16
Konflikter	18
Adgang og tilgængelighed	18
Struktur, form og størrelse	20
Karakter og udtryk	21
Økonomisk og social værdi	22
Sundhed og velvære	24
Stress	24
Stilhed	26
Bevægelse og leg	27
Arkitektur og kulturarv	28
Planlægning og jura	30
Fredning efter naturbeskyttelsesloven	30
Skovloven	31
Planloven	31
Bygningsreglementet	32
Behov for nye værktøjer?	33
Del 2: Grøn by på mange måder	35
Grønne boligområder	35
Højt og tæt	35
Tæt og lavt	36
Offentlige friarealer	38
Lommeparker	38
Naturlegepladser	39
Bypark med historisk fortælling	40
Bynær skov	41
Grønne huse	43
Tagbeplantning	43
Facadebeplantning	46
Den øvrige by	48
Veje og andre færdselsarealer	48
Overskudsarealer og midlertidig grønt	50

Styringsværktøjer	52
Krav til kvalitet og kvantitet	52
Fra vision til virkelighed – En grønnere by gennem private initiativer	54
Politikker og planstrategier – Balancen mellem by og natur	55
Nationalstadsparker - Sammenhæng og sikring	57
Del 3: Udfordringer og anbefalinger	59
At kombinere tæt og grønt	59
At være beredt på klimaændringerne	59
At balancere biomasse, biologisk mangfoldighed og funktionalitet	59
At skabe adgang for alle	60
At sikre en sammenhængende grøn struktur	60
At tænke tværfagligt – Politikintegration	61
At udvikle bedre terminologi og nye redskaber	61
Litteraturliste	63

Forord

For at skabe debat op til ministerens bypolitiske redegørelse, der skal fremlægges i foråret 2009 udsendte Miljøminister Troels Lund Poulsen i oktober 2008 hæftet, Den moderne, bæredygtige by.

I forordet skriver ministeren:

"Jeg tror vi skal omkring redskaber som tættere byer, grønne byer, blå byer og sundere byer, hvis vi virkelig skal skabe nye attraktive alternativer til dagens bymiljøer..."

Denne rapport er et bidrag til at belyse aspekter vedrørende grønne byer. Vi har særligt lagt vægt på at belyse det grønnes funktion i relativt tætte byer, da det er her, at de grønne områder er mindst, og potentialet for forbedringer er størst. Det betyder dog ikke, at det kun er storbyer, der er tænkt ind – mindre bysamfund kan også have gavn af eksempler og anbefalinger. F. eks. er tilgængelighed og kvalitet af de grønne områder et tema som er relevant mange steder.

Tætte byer har en række fordele i relation til miljømæssig bæredygtighed. Det er veldokumenteret, at relativt kompakte byer er effektive med hensyn til energiforbrug til transport og opvarmning, idet der generelt er bedre mulighed for at gennemføre effektive tekniske løsninger, og arealforbruget til byformål er mindre. Til gengæld er tætte byer sårbare overfor klimaændringer, især i forhold til temperaturudsving og håndtering af store vandmængder, og i en "dårlig udførelse" byder tætte byer ikke på de by- og boligkvaliteter vi ønsker os i et moderne samfund. En god grøn struktur i byerne kan være med til at fremme byens kvaliteter og afbøde nogle af ulemperne.

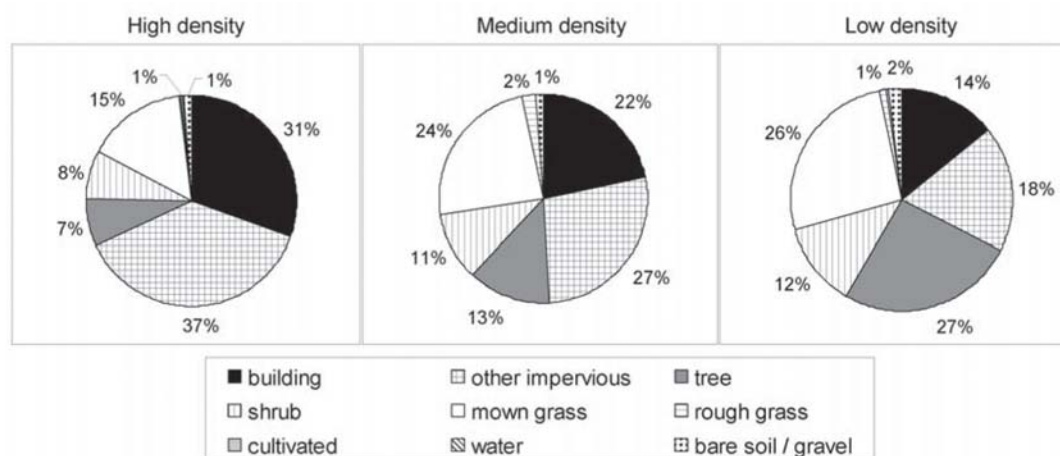
I dette hæfte gennemgås den grønne strukturs funktion i byen i relation til forskellige mål for miljø- og boligkvalitet (Del 1). Herefter gennemgås en række eksempler på grønne elementer og styringsredskaber (Del 2), og endelig opsummeres hvilke udfordringer der er forbundet med planlægning af den grønne struktur i byerne (Del 3).

Tak til de følgende personer, der har bidraget med inspiration, information, kvalitetssikring eller illustrationer: Kjell Nilsson, Stephan Pauleit, Marina Bergen Jensen, Oliver Bühler, Helle Tegner Anker, Morten Rolsted, Hans Skov Petersen, Lone VEVERS Jansson, Rasmus Hee Haastrup & Ulrik Reeh.

Ansvar for eventuelle fejl og mangler ved rapporten er dog udelukkende placeret ved forfatterne.

Del 1: Byens grønne struktur

Byens grønne struktur dannes af naturområder som skove, søer og åer men også mere kulturprægede arealer som parker, kirkegårde, boldbaner, fælles friarealer, private haver, jernbanearealer, rabatter og ubyggede områder indgår i det grønne bylandskab. Disse arealer kan have miljømæssigt, rekreativt eller æstetisk sigte, men er næsten altid et udtryk for at den levende natur finder en plads i det byggede miljø.



Figur 1: Den grønne struktur dannes af forskellige elementer. Her ses fordelingen af overfladedække i forskellige bytypologier. Kilde: Gill et al. 2007.

Byens grønne områder er ikke kun til pynt. Den grønne struktur opfylder en række funktioner med hensyn til at sikre naturlige funktioner i byerne (klima, vand, jord og biodiversitet) og har stor betydning for byboernes rekreative muligheder. De har også en økonomisk og social betydning, de understøtter byboernes sundhed og velvære og endelig indgår de som et arkitektonisk og rumskabende element i byen.

I mange tilfælde vil disse hensyn overlappe, men denne del af rapporten behandler alligevel emnerne hver for sig, for at skabe overblik.

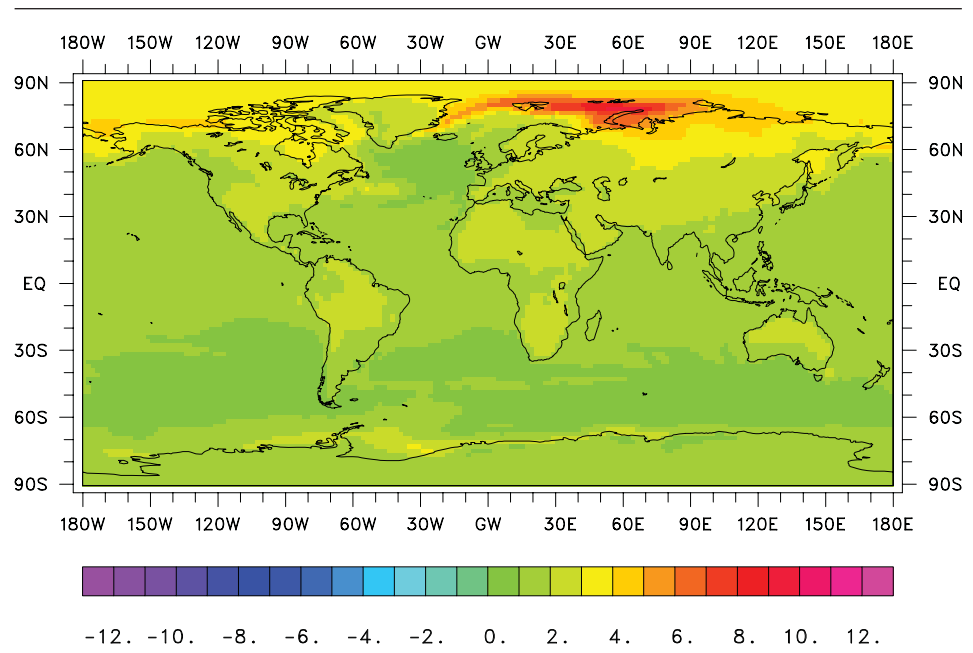
Klima, vand, jord og biodiversitet

Byklima adskiller sig typisk fra forholdene i det omliggende landskab. Højere temperaturer med større udsving og lavere luftfugtighed, kombineret med komplicerede vindmønstre, der begrænser luftcirkulationen, men samtidig skaber turbulens: Dette resulterer i et mikroklima der varierer over ganske korte afstande. Det skyldes bl.a. byens komplekse fysiske struktur hvor materialer og geometri kan variere indenfor ganske få meter. En del af byens aktiviteter, som trafik og produktion, påvirker desuden omgivelserne med støj, varme og forurening (Kuttler 2008, Pauleit & Carstensen 2008).

Temperaturregulering

Tætte byer med en lav andel af grønt har højere temperaturer end landska-

bet omkring dem. Det kendes som ”den urbane varme-ø-effekt”. Denne effekt opstår fordi bygninger og faste belægninger har en høj varmelagrings- evne, mens planternes temperatursænkende virkning til gengæld slår mindre igennem i den tætte by, fordi der er færre af dem. Varme-ø-effekten kan have stor betydning på lokalt niveau. Oke (1987) anfører en gennemsnitlig forskel på 0,5-1 °C på årsbasis sammenlignet med det åbne landskab, mens der på varme sommerdage kan være en forskel på 3-10 °C. Jo højere ba- sistemperaturer og jo større byområder der er tale om, des mere udtalt bliver effekten, og selv små ændringer i basistemperaturen kan give store udsving i byerne.



Figur 2: Temperatorkortet viser ændringen i årsmiddeltemperaturen i 2m mellem perioderne 1961-1990 og 2071-2100 i °C. Illustration: Data og grafik 2006, Wilhelm May, DMI

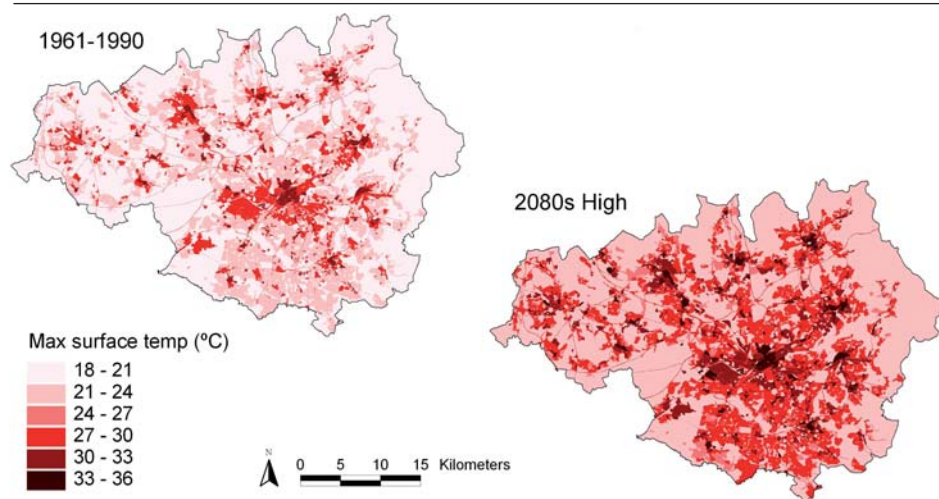
Dette har oplagte perspektiver i sammenhæng med klimaændringerne, hvor beregninger viser stigninger i den danske årsmiddeltemperatur på 0,7-4,6 °C i løbet af det 21. århundrede, idet det kan forventes at byerne vil opleve endnu mere markante temperaturstigninger.

Vegetation i byerne kan bidrage til både lavere luft- og overfladetemperaturer (Kuttler 2008). Det skyldes især planternes fordampning af vand og træernes skyggevirkning, men også at vegetationsdækkede overflader ikke lagrer varme i samme grad som byernes faste overflader. Vegetation reflekterer en større andel af solens indstrålingsenergi og samtidig bruges en stor del af energien på fordampning af vand, kaldet evapotranspiration (Kuttler 2008, Pauleit & Carstensen 2008). Alle former for fordampning har en kølende effekt. Derfor er byernes befæstede overflader, også med til at skabe højere temperaturer i byerne, fordi de effektivt afleder regnvandet som derfor ikke får mulighed for at fordampe (Kuttler 2008).

I byområderne, hvor andelen af vegetation ikke er så stor som i det åbne landskab, omdannes indstrålingsenergien til varmestråling, der lagres effektivt i byens materialer, og frigøres i nattetimerne (Kuttler 2008, Pauleit & Carstensen 2008). Alene i et relativt åbent byområde som et parcelhuskvarter omsættes 2/3 af indstrålingsenergien til varmestråling. I åbne græsarealer

bruges 2/3 af energien på fordampning af vand (Oke 1987).

Det engelske projekt "Adaptation Strategies for Climate Changes in the Urban Environment" (ASCCUE) med Store Manchester som case studie, har vist, at der er en sammenhæng mellem varme-ø-effekten, bystrukturen og byens grønne struktur. Andelen af grønt har stor indflydelse på byens overfladetemperaturer, som beskrevet ovenfor. Andelen afhænger af bebyggelsesstrukturen. Mens et parcelhuskvarter typisk har en andel på omkring 50-60 %, er andelen i den tætte by typisk under 20 % (Gill et al. 2007). I studiet blev andelen af grønt i byen vurderet ud fra luftfotos, og sammenholdt med den gennemsnitlige overfladetemperatur. Ifølge klimascenario A2 stiger temperaturer i midtbyen (hvor andelen som udgangspunkt var lav) med næsten 4 °C, hvis bystrukturen forbliver uforandret. Med en stigning i andelen af grønt på 10 % ville midtbyens gennemsnitstemperatur i 2080 blive på samme niveau som er tilfældet i dag. Det betyder, at en grøn strategi næsten kan afværge de temperaturstigninger i den tætte by som klimascenarier forudsiger. Reduceres andelen af grønt derimod med 10 % kan der forventes en gennemsnitstemperatur der er 8 °C højere end i dag. I mere åbne byområder, med mere vegetation som udgangspunkt, betyder en stigning mindre, mens det til gengæld vil have større betydning, hvis andelen af grønt mindskes (Gill et al. 2007).



Figur 3: Den maksimale overfladetemperatur i Manchester i forhold til et scenarium lig A2. Som det ses, forstærkes varmeøeffekten betydeligt, når den generelle temperatur stiger. Kilde: Gill et al. 2007.

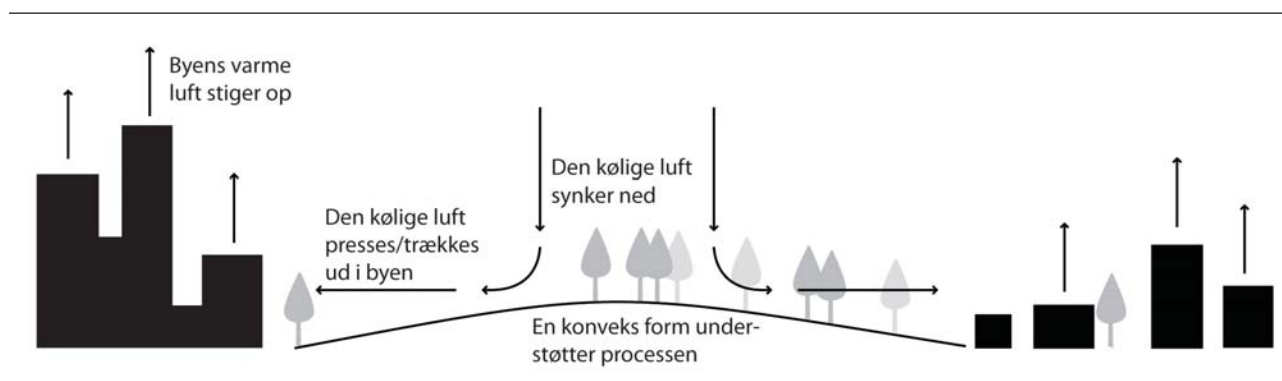
Især træer sænker overfladetemperaturen, fordi de har en stor vegetativ overflade der fordamper vand, og fordi de samtidig tilbyder skygge (Kuttler 2008), men også begrønning af byens vægge og tage kan bidrage betydeligt til at sænke temperaturerne. Vegetationen kan også have stor effekt på indendørstemperaturerne, særligt i forbindelse med store glaspartier. Plante-materialet skærmer for sollyset og har en kølende effekt i sommermånederne, og hvis der anvendes løvfældende planter bliver det samtidig muligt at udnytte solens passive varmeenergi i de kølige årstider (Attwell et al. 1993).

Overfladetemperaturer er relativt lette at påvirke lokalt, f.eks. ved at skabe skygge. Et studie af det grønnes kølende effekt i mindre byrum af Shasua-

Bar & Hoffman (2000) indikerer at omkring 80 % af den temperatursænkende effekt skyldes at træer på området skyggede for solen.

Hvis lufttemperaturen skal ændres, kræver det derimod større tiltag. Et grønt område skal være over 3,5 ha for at kunne skabe sit eget mikroklima med lavere lufttemperaturer og højere luftfugtighed, og skal lufttemperaturen i området sænkes bare 1 °C skal arealet være 10 ha (Horbert 2000 cf. Stülpnagel 1987, Gomez et al. 2001 cf Stülpnagel 1987).

Større grønne områder med en lavere lufttemperatur kan også have en positiv effekt på omgivelserne. Særligt om natten, hvor temperaturforskellen mellem parken og den omgivende by er størst, synker parkens kolde luft ned og presses ud i de omgivende bykvarterer. Effekten når dog kun ud i et begrænset område og afhænger også af den omgivende bys form og vind- og terrænforhold på stedet. Tiergarten i Berlin på 212 ha har en kølende effekt målt på 3-400 meters afstand fra parken på en vindstille sommernat (Horbert 2000), mens Fælledparken i København på 58 ha har en effekt der kan måles indtil 100 meter fra parken i en sådan situation (Eliasson & Upmanis 2000).



Figur 4: De grønne områder kan også påvirke omgivelsernes lufttemperatur fordi parkernes kolde luft synker ned, mens de bebyggede områders varme luft stiger op. Disse processer kan sætte gang i en luftcirkulation, hvor parkernes kolde luft bevæger sig ud i den omgivende by.

Illustration: Marianne Rosenbak

Håndtering af overfladevand

I Danmark bortledes og håndteres størstedelen af byernes regnvand via kloaker. Kloakkernes kapacitet kan imidlertid forventes at blive udfordret betydeligt af de kraftigere regnskyl som klimaændringerne forventes at indebære. Konsekvenserne af de kraftige regnskyl opleves allerede flere steder i Danmark. De er meget håndgribelige og oversvømmelserne har store miljømæssige, økonomiske og personlige konsekvenser.

De kraftigere regnskyl lægger op til at byernes afvandingssystem gentænkes. Konventionel tilpasning af spildevandssystemet til de fremtidige forhold, er en farbar, men tung og ufleksibel løsning, der kræver store anlægsinvesteringer. Lokal håndtering af regnafstrømningen kan muligvis være et godt alternativ. Regnen tilbageholdes lokalt og nedsives eller ledes langsomt til kloak. Det er en decentral og fleksibel løsning, der kan tilpasses klimaændringerne gradvist. Lokal afledning kræver dog, at der kan findes egnede arealer og at den fysiske løsning kan fungere sammen med områdets øvrige funktioner.

Denne problemstilling behandles i redegørelsen om Den Blå By (Jensen & Fryd 2009), og vi kommer derfor ikke nærmere ind på den her.

Afledningen og håndteringen af regnvandet påvirker imidlertid også den lokale vandbalance, og det har stor betydning for byens vegetation at størstedelen af nedbøren ledes væk. Byens planter har ofte en afgrænset vokseplads med en begrænset tilgang til vand, og derfor er de særligt sårbare overfor tørke. Ifølge et dansk studie af vejtræer og plantehullernes vandbalance, skyldes det bl.a. at plantehullerne generelt har en dårlig kapacitet i forhold til at tilbageholde vand, og det kan bl.a. henføres til jordens sammensætning. Samtidig kendetegnes de også af en meget begrænset vandtilførsel, fordi nedbøren ikke kommer ned i plantehullet. Endelig påvirker brugen af vejsalt også træernes vandforsyning. F.eks. kan en høj saltkoncentration ødelægge jordens struktur og gøre vandet sværere at optage for træerne (Nielsen et al. 2007).

Hvis klimaændringerne skaber længere tørkeperioder, kan det derfor få stor betydning for vegetationens trivsel. Dette kan imødekommes gennem udformningen af plantens vokseplads, og det kan desuden være nødvendigt at kunstvande mere. Samtidig kan klimaændringerne også få stor betydning for, hvilke planter der trives i byernes miljø.

Der kan arbejdes med at koble lokal håndtering af regnvand med vanding af byens grønne struktur. Det kræver at vandet kan opmagasineres og tilbageholdes i systemer, der er koblet til de grønne områder og kan medvirke til at give planterne adgang til vanding i tørre perioder. Der kan også arbejdes direkte med at udforme afvandingselementer som grøfter, vådområder og regnbede, der indgår som en del af byens grønne struktur, og bidrager med anderledes oplevelser og et rigere bymiljø.



*Lokal regnvandshåndtering kan bidrage med anderledes oplevelser, her i Augustenborg, Malmø
Foto: Marianne Rosenbak*

Grønne områder og plæner har gode muligheder for at kunne bidrage, men det kan være nødvendigt at bearbejde jorden først, for at sikre funktionaliteten, da byjord ofte er meget komprimeret og har en fast struktur, der gør det svært for vandet at trænge gennem jorden.

Renere luft og mindre turbulens

Luftkvaliteten spiller en vigtig rolle i forhold til vores sundhed og velvære. Derfor overvåges luftens kvalitet i de større byer og der er grænseværdier for en række stoffer. Selv om mange af grænseværdierne overholdes, er luftens indhold af CO₂ og partikler for højt flere steder (Kemp et al. 2008, DMU 2008).

Byerne har ofte en begrænset luftudskiftning på grund af den fysiske udformning, hvor bygningerne bryder vinden. Det betyder at forureningen kan lægge sig som en dyne over byen. Derfor er koncentration af luftforurenede stoffer som f.eks. kulstofmonoxid og kvælstofoxider øget, med betydelige negative påvirkninger i forhold til folkesundheden. Derudover kan en øget produktion af forløbersubstanser som kvælstofoxider øge produktionen af ozon, der især dannes på varme og solrige dage, og bidrager betydeligt til luftforureningen i den vestlige verden (Pauleit & Carstensen 2008, Kuttler 2008).

Byens vegetation medvirker på flere måder til en bedre luftkvalitet. Planternes løv virker som et filter, der renser luften for støv og partikelforurening. Løvet nedsætter luftens hastighed og derved får luftbårne partikler mulighed for at leje sig på løvet, som binder det. Løvfældende planter er af særlig betydning, fordi den årlige udskiftning af løv gør at de kan binde flere partikler. Her er det dog vigtigt at det døde løv fjernes, da partikerne ellers kan frigives som følge af løvets nedbrydning. Det afgørende for effekten er løvets overflade, og selv små grønne områder og enkeltstående træer kan have en stor effekt for det enkelte sted (Kuttler 2008, Shashua-Bar & Hoffmann 2000, Attwell et al. 1993). Træer lagre også CO₂ gennem deres vækst. Det er dog vigtigt at huske, at nok så mange grønne arealer ikke kan erstatte forureningsbekæmpelse ved kilden. Alle New York Citys træers totale kulstoflagring, svarer kun til den mængde, der udledes af byen i gennemsnit på 10 dage (Nowak 2002 cf. Nowak & Crane 2000).

En anden måde at nedbringe niveauet af forurenende stoffer i luften er ved at sikre en effektiv udskiftning af byens luft. Det kræver, at der arbejdes med sammenhængende åbne områder, der skaber huller i byens struktur og kan fungere som ventilationskorridorer. Det er en fordel, hvis disse korridorer er grønne, da de så også vil rense luften jf. ovenfor, og ikke blot føre forureningen bort (Kuttler 2008, Shashua-Bar & Hoffmann 2000).

Tæt bebyggede områder oplever ofte en del turbulens (Kuttler 2008), og det har stor betydning for hvor attraktivt det er at opholde sig ude. Mikroklimaet kan dog forbedres betydelig ved at arbejde med vegetation som træer og buske der kan skabe læ. Grønne facader kan også påvirke de lokale vindforhold, og facadebeplantning har den fordel, at den kan begrænse turbulens uden samtidig at forhindre udskiftningen af luft og forhindre solindfald betydeligt. Det kan især være en særlig fordel i lukkede gårdrum og smalle gader (Attwell et al. 1993).

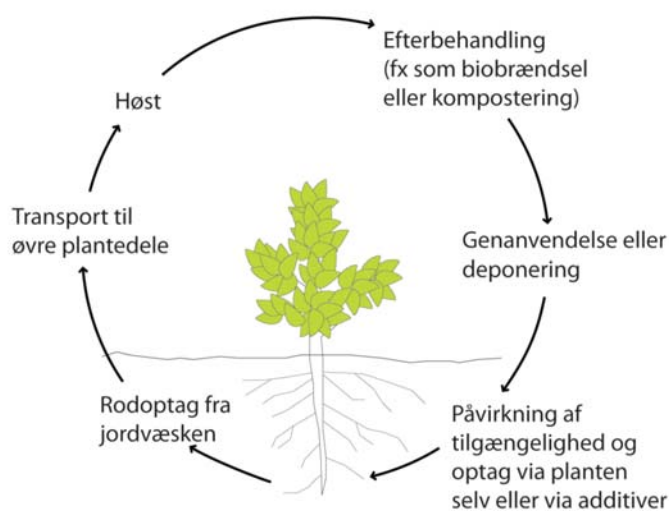
Vegetationen kan mindske vindafkølingen af bygningen og modererer vinter- og sommertemperaturer, fordi planterne kan fungere som et ekstra lag isolation. Særlig mod nord og vest kan det have en stor effekt. Vegetationen virker også isolerende og beskytter mod temperaturudsving og samtidig øges byens biodiversitet, fordi der skabes nye levesteder for både flora og fauna (Attwell et al. 1993).

Rensning af jord

Mange steder i byerne er der problemer med jordforurening, og disse problemstillinger aktualiseres ved byomdannelse. Forureningen lægger en begrænsning på hvordan området kan udnyttes. Ved omdannelse forsegles dele af arealerne ofte med tætte overflader som f.eks. asfalt for at forhindre kontakt med de forurenende stoffer, men det er også muligt at oprense jorden og fjerne forureningen. Anvendes der traditionelle metoder til oprensning af jord forurenet med tungmetaller, er det en dyr og miljøbelastende proces, der tilmed kan ødelægge en række af jordens fysiske og kemiske egenskaber (Jensen et al. 2006).

I stedet for at anvende traditionelle metoder kan oprensningen foretages med hjælp fra visse planter. Skønt området ofte ikke vil kunne bruges rekreativt i selve oprensningsprocessen på grund af forureningsniveauet, vil området alligevel kunne tilføje stedet nogle kvaliteter til byens miljø, både klimatisk og visuelt.

Metoden kaldes fyto Remediering. Den er ikke så belastende for omgivelserne og ødelægger ikke jordens egenskaber, og metoden er desuden lavteknologisk og billig (Jensen et al. 2006). Planternes rodzone har et stort potentiale



Figur 5: Skitse af principperne i fyto Remediering. Redigeret efter Jensen et al. 2006 cf Miljøstyrelsen 2000

Definition af fyto Remediering:

Anvendelsen af grønne planter og disses mikrobiota, jordtilsætninger, og agronomiske teknikker til at fjerne, indeholde eller uskadeliggøre uønskede kemiske stoffer i miljøet Kilde: Karlsson, Nielsen & Trapp 2001 efter Cunningham et al. 1996.

til at nedbryde og tilbageholde forskellige forureningskomponenter, og metoden kan også have positive effekter på grundvandet. Processen kan til gengæld også have en relativt lang tidshorisont, og det må som minimum forventes at tage flere vækstsæsoner, og ofte meget længere. Det er også et problem at metoden kun når de jordlag der er indenfor røddernes rækkevidde (Karlson, Nielsen & Trapp 2001). Det er derfor stadig behov for en del udviklingsarbejde for at undersøge og effektivisere processerne, afdække anvendelsesmulighederne og finde de mest hensigtsmæssige måder at benytte metoden på.

En mangfoldig natur

Parker, haver og grønne gårdrum kan være gode levesteder for forskellige dyr og planter og skaber varierede levesteder for en mangfoldig flora og fauna.

Mange føler sig som en del af naturen, når de færdes i de grønne omgivelser, og her spiller flora og fauna en vigtig rolle for oplevelsen (Chiesura 2003). Byen er levested for mange forskellige planter og dyr, men for at sikre en stor biodiversitet i byerne kræver det varierede grønne områder, gerne med en vis fysisk sammenhæng. Byens grønne struktur er dog ofte fragmenteret, og de grønne områder er ofte relativt ensartede med plæner og nogle få arter af træer, buske og blomsterbede. Det betyder, at dyrelivet også begrænses til relativt få arter, men der er gode muligheder for at forbedre levevilkårene for dyr og planter (Thorén & Nyhuus 1993).








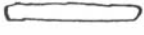










Bynatur er mange forskellige ting. Foto: Torben Dam

Thorén & Nyhuus (1993) peger i deres undersøgelse på betydningen af at prioritere større områder med korte kanter (altså hellere en cirkel end et langt bånd) frem for små, men dog er det vigtigt at sikre forskellighed, både i forhold til størrelse og typer af habitater. Der bør være kort afstand mellem områderne og/eller korridorer eller ledelinier mellem dem, og det er bedre at bevare gamle områder, der allerede har en veludviklet natur, frem for at skabe nye, der først skal etablere en flora og fauna. Natur tager tid, og

veletablerede naturarealer med fuldkronede træer og varierede plantesamfund er næsten umulige at erstatte. Derfor kan det have utrolig stor værdi for en by, hvis der arbejdes med udgangspunkt i de eksisterende grønne arealer.

Hvis parkerne bærer præg af en variation i struktur, plejeniveau og artsvalg ville de danne småbiotoper med en mere alsidig natur og flere detaljer og informationer om den natur, der omgiver os. Det vil skabe større variation i områderne og gøre dem mere forskelligartede. Samtidig ville en større mangfoldighed også kunne understøtte forskellige økologiske funktioner og kvaliteter i byerne (Thorén & Nyhuus 1993). Det ændrede udtryk kan også resultere i modstand hos brugerne, men her er det vigtigt at formidle bevæggrundene for det valgte tiltag. En stor del af brugerne sætter netop pris på at opleve dyrelivet og følge årstidernes skiften (Holm 2001, Chiesura 2003).

Byerne danner bl.a. ramme om et varieret fugleliv, der finder sted i parker og private haver, men også i det byggede miljø. Enkelte arter som f.eks. mursejleren ses i Danmark stort set kun i byerne som ynglefugle og er dermed afhængig af byen som levested. Dansk Ornitologisk Forening har gennem sine optællinger fundet at nogle villakvarterer har dobbelt så høj tæthed af ynglende fugle som der findes i en typisk dansk skov. Haverne kan tilbyde en stor variation af levesteder, særligt når haverne kendetegnes af en ældre

Prinsippbegreb	Slik	Ikke slik	Forklaringer
Avstand			Avstanden mellom grøntarealer bør være så liten som mulig. Vanskelig å gi råd om konkrete tall i meter/km fordi ulike arter har forskjellig evne til å bevege seg i landskapet.
Størrelse			Generelt kan store grøntarealer ta vare på flere arter enn mange små områder. Derfor er det viktig å ta vare på de store områdene. Vær klar over at noen områder er viktige produktionsområder, mens andre fungerer som streit- og midlertidige oppholdsarealer. Kontakt biologisk ekspertise om dette!
Form			Studier viser at grøntområder bør ha en rundest mulig form. Da blir avstanden inn til sentrum av arealet størst mulig, noe som øker muligheten for en uforstyrret kjerne og som minsker kanteffekten.
Arealvariasjon			Variasjon av arealstørrelser ivaretar flest arters livsmuligheter mer enn arealer av omtrent lik størrelse, form og innhold. Prinsippet om at det er bedre med noen store områder, enn mange små gjelder uansett.
Korridorer			Forbindelser mellom grøntområder blir ansett å være av betydning for en del arters bevegelsesmuligheter i landskapet. Turveger og grøntdrag f.eks. i boligområder, langs bekker og jernbanelinjer kan fungere som korridorer ved siden av skogkledte arealer.
Buffersone			Rundt viktige grøntområder er det fint hvis man kan holde inngrep og aktiviteter på et lavt nivå. Ofte kan inngrep foretatt i kantsonen spores langt inne i ett naturområde.
Biotopmangfold			Legg merke til innholdet i grøntområdene; er det god biotopvariasjon områdene imellom? Er innholdet variert med hensyn på vegetasjon – og sikrer områdene den naturen som er representativ eller verneverdig for stedet?
Alder	Ta vare på gamle biotoper	Rasere all eks. natur, for så å plante ny	Husk at det tar mange år å etablere et grøntområde med mange arter. Spar derfor heller natur i utbyggingssammenheng framfor å hogge først for å etablere nytt.
Kanteffekt			Kanteffekt betyr at det i overgangssonen mellom to arealtypene oppstår spesielle biotoper der generalister som f.eks. løvetann lett får dominere. Selv om kanten er artsrik, domineres den av generalistene som så å si alltid overlever. Arter med mer spesifikke miljøkrav kan ofte ikke eksistere i et sterkt fragmentert landskap. Kanten kan dessuten i seg selv virke som en barriere for noen dyrearter, bl.a. ved at adferd endres slik at de vegrer seg for å krysse arealgrensene. Den samlede kanteffekten i et landskap bør m.a.o. være så liten som mulig.

Figur 6: Figuren viser nogle af de vigtigste principper i forhold til at sikre den biologiske mangfoldighed. Kilde: Thorén & Nyhuus 1993, bearbejdet efter Agger 1982.



Byernes dyreliv værdsættes af mange. Her fodres gæssene i Utterslev Mose. Foto: Marianne Rosenbak

beplantning. Hvis vi ønsker en større variation i fuglelivet, er det især naturtyper som vådområder og naturskov, der skal fremmes. Samtidig betyder fodring og redekasser også bedre levevilkår. Vand spiller også en stor rolle, og er der vand i haven er antallet af fugle dobbelt så højt som ellers (DOF 2005). Højt græs og dødt materiale bidrager også til øget biodiversitet (Håkansson 1997). Den enkelte haveejers kan derfor også gøre en forskel for byens natur.

Rekreation

Selv om grønne områder har en teknisk/miljømæssig funktion i byen, er deres vigtigste funktion at understøtte kvaliteten i bylivet, hvad enten det er som offentlige parker eller private haver. Hvis de grønne områders brug skal øges, er en større andel af grønt i byen selvfølgelig et vigtigt aspekt, men det er ikke nok. Flere undersøgelser viser, at mens nogen grønne områder har mange besøgende, har andre næsten ingen (Randrup et al. 2008 cf. Berggren-Bärring & Grahn 1995, Jensen & Guldager 2005, Bom Frøst 2007, Larsen & Molin 2008).

Brugen afhænger af flere aspekter. Områdernes tilgængelighed er af stor betydning, men samtidig skal de også være så indbydende, at vi får lyst til at tage derhen, og så inspirerende og funktionelle at vi gerne bruger dem længere og oftere. Områderne skal med andre ord have en høj kvalitet (Stigsdatter 2005, Holm 2001). Kvaliteten vil ofte bedømmes af den enkelte ud fra en helhedsvurdering af forskellige aspekter som f.eks. områdets funktionalitet, udstyr, udseende, tilstand og tilgængelighed.

Parker og grønne områders indhold: "Top 50%" for meget vigtigt/vigtigt			
	Meget vigtigt	Vigtigt	I alt
Intet affald	57	35	91
Fugle	49	41	90
Områder med naturligt plante- og dyreliv	37	50	87
Store træer	33	50	83
Områder med fred og ro	29	51	80
Ingen trafikstøj	37	42	79
Mindre træer og buske	22	55	77
Områder som tåler, at man leger i dem	33	43	76
Pattedyr som egern og pindsvin	34	41	75
Søer, åer og grøfter	28	47	75
Regnorme og snegle, biller og sommerfugle	38	36	74
Områder der minder om skov	16	53	68
Siddepladser	23	44	67
Bevoksning, der må leges i	24	43	66
Områder, hvor man ikke kan se biler	28	35	63
Områder med lavt græs	15	46	61
Hundetoiletter	31	28	59
Steder med udsigt over området	14	45	59
Toilet	23	35	58
Områder med højt græs og blomstrende urter	17	40	57
Områder med læ	11	46	57
Steder, hvor flere mennesker kan samles	14	43	56
Stier med hård belægning som asfalt og fliser	21	34	55
Legeredskaber som sandkasser, rutschebaner og gynger	21	32	53
Koncertarrangementer o.l.	16	37	52
Blomster som roser, stauder, sommerblomster	19	33	52
Områder man kan besøge uden større kontakt med andre mennesker	17	35	52
Klatretræer	18	33	52
Store åbne græsarealer	11	40	51
Områder med bakker	10	40	50

Figur 7: Tabellen viser hvilket indhold der vurderes vigtigst i parker og grønne områder.
Kilde: Holm 2001.

Aktiviteter og brug

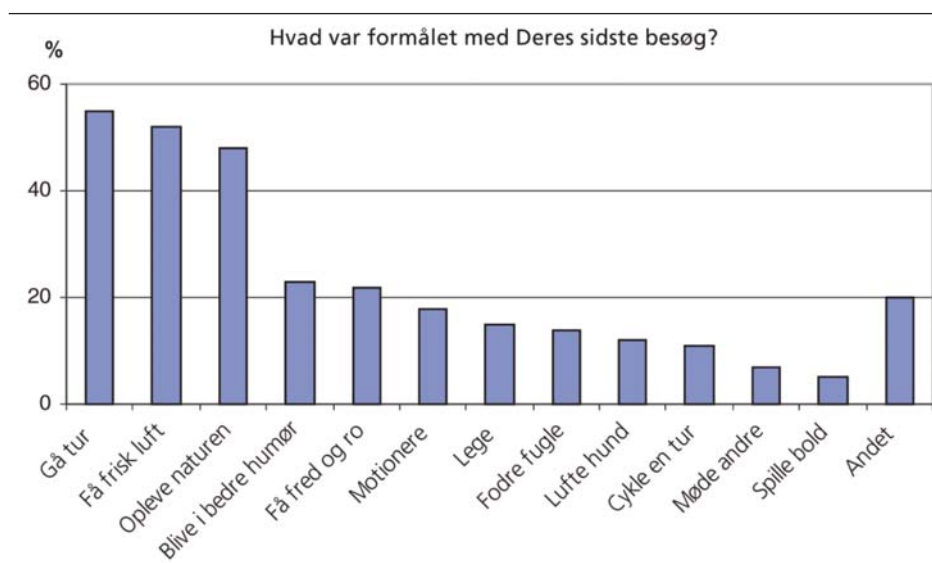
Byens parker anvendes til mange forskellige ting. I Stine Holms undersøgelse er brugerne blevet spurgt, hvilke aktiviteter de finder vigtige (Holm 2001). Som det ses i figuren ligger enkle glæder højt, og det er aktiviteter som at få frisk luft, gå tur og opleve naturen, få fred og ro, og få afveksling fra byens gader. Mere målrettede aktiviteter som at motionere, bade osv. ligger længere nede af rangstigen. Vigtigheden af naturoplevelsen og de grønne elementer bekræftes af Jensen & Guldagers (2005) studie af brugen af tre meget forskellige parker i København. De fandt også, at en stor del af aktiviteterne var bevægelsesorienterede. Det stemmer overens med en anden dansk undersøgelse (Nielsen og Hansen 2006), der fandt at aktiviteter som gå- og cykelture var meget udbredte, og ofte havde formålet at opleve naturen. I denne undersøgelse var 89 % af de adspurgte enige i, at de grønne områder var en oplevelse i sig selv.

Aktiviteter og muligheder i parker og grønne områder:
 "Top 50%" for meget vigtigt/vigtigt

	Meget vigtigt	Vigtigt	I alt
Få frisk luft	60	36	96
Gå ture	58	37	95
Opleve naturen	59	36	95
Være i det fri med familie/venner	58	36	94
Være omgivet af træer og buske	46	43	89
Blive i bedre humør	50	39	89
Opleve fred og ro	48	40	88
Få afveksling fra byens gader	53	35	88
Opleve årstidernes vekslen	51	37	88
Fred og ro til at tænke i	40	41	81
Nyde solen	37	42	79
Hvile/slappe af	35	43	78
Se/lugte til blomster	37	40	77
Føle vejret (vind, temperatur)	38	39	77
Lytte til vinden i træer og buske	36	37	73
Være i store åbne grønne områder	33	40	72
Høre rislen af vand	32	36	68
At kunne være alene	36	32	67
Lege med sne	28	39	67
Spise medbragt mad og drikke	29	38	66
Cykle ture	29	36	65
Gå på opdagelse	25	40	65
Motionere	25	37	62
Stå på ski eller kælke	26	34	60
Lære om naturen	20	40	60
Studere planter og dyr	19	38	57
Møde andre mennesker	21	32	53
Fodre fugle	19	34	53
Lege m. gynger, rutscheb., klatrestativer	20	33	53
Bade	25	26	51
Lege tagfat, lege gemme	18	32	50

Figur 8: Aktiviteter og muligheder i parker og grønne områder. Figuren viser de kategorier som mere end 50 % har vurderet vigtige eller meget vigtige. Kilde: Holm 2001.

De samme tendenser ses når der spørges til formålet med sidste besøg. Her er det igen de oplevelsesorienterede aktiviteter, der er mest udbredte.



Figur 9: Formålet med det seneste besøg i et grønt område. Kilde: Holm 2001.

For at imødekomme disse aktiviteter, kræver det typisk ikke andet end en oplevelsesrig, varieret og robust natur, adgangsveje og opholdsmuligheder (Holm 2001). Det er det grønne, der er attraktionen.

Professor Malene Hauxner udtrykker dette meget poetisk: Den ydre natur, landskabet, og menneskets natur griber ind i hinanden, og fornøjelsen og glæden ved væksten, store træer og smukke blomster er uafhængig af tid og sted (Hauxner 2002b). Det grønne er på mange måder tidløst og giver fornemmelsen af noget oprindeligt. Det taler til alle kulturer, uanset religion og alder, og minder om dyrkningen af jorden som en menneskelig handling. Gamle træer kan bidrage med kontinuitet i et bybillede, der ofte præges af dynamik, men samtidig bidrager byens vegetation med udvikling, bevægelse og fortælling. Det grønne vokser, forandrer sig og forgår (Hauxner 2002a), og det afspejler årstidernes skiften, livprocesser og tidens gang, og selv et landskab overladt til sig selv vil ændre sig over tid.

Det behøver imidlertid ikke betyde, at de målrettede aktiviteter er uvæsentlige. Disse aktiviteter kan være med til at gøre området endnu mere attraktivt, og måske fordeler brugerne sig på forskellige aktivitetsformer, mens næsten alle nyder de enkle glæder – måske mens de udfører de mere målrettede aktiviteter. Jo flere forskellige funktioner de grønne områder indeholder, jo flere anledninger er der til at bruge områderne. Her spiller områdernes pleje en vigtig rolle, da det ofte er en forudsætning for deres funktionalitet.

Konflikter

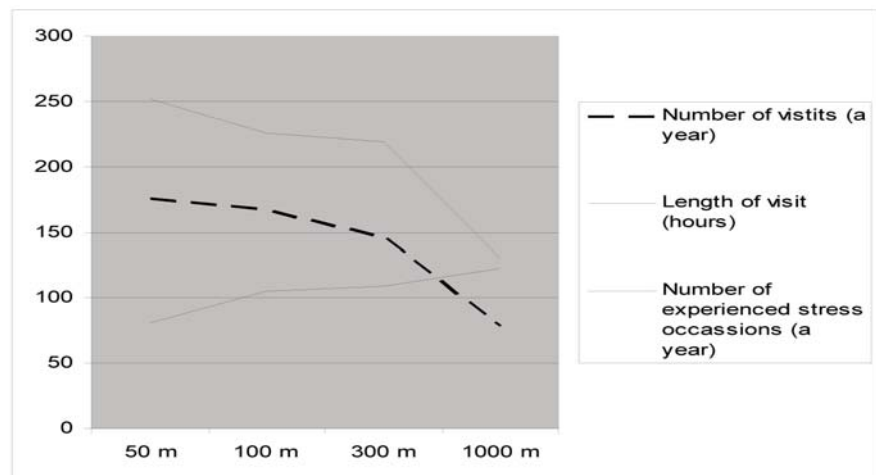
Funktionaliteten afhænger både af områdets indretning, men også af områdets størrelse og funktion, og når der finder flere aktiviteter sted på samme areal, er der en risiko for, at der opstår konflikter. De kan især opstå når forskellige brugergrupper benytter samme areal, men en god indretning kan være med til at mindske forekomsten. Hvis stederne er nemme at aflæse og udformningen klart signalere hvor, hvad er tilladt kan konflikterne mindskes. Samtidig kan det gøres lettere at vise hensyn til hinanden (Gehl et al. 2006).

Ud over et godt design kan det også være nødvendigt at informere om hvordan området må benyttes, for at undgå konflikter. I Skotland arbejder Scottish Natural Heritage bl.a. meget bevidst med at informere befolkningen om, hvordan man færdes hensynsfuldt i naturen og hvordan man kan hjælpe hinanden ved at vise hensyn til dyreliv, landbrug og andre brugere. Det gøres bl.a. gennem en hjemmeside, der på en let forståelig måde formidler de vigtigste hensyn og informere om reglerne. Initiativet, der har sloganet ”Know the code before you go” består også af foldere og tv-spots. (En tv-spot er tilgængelig på <http://www.snh.org.uk/SOACvideo/> og en folder kan ses på <http://www.snh.org.uk/pdfs/access/KnowCode.pdf>) (Scottish Natural Heritage 2008).

Adgang og tilgængelighed

Brugen af grønne områder i byerne er tæt knyttet til områdernes tilgængelighed, og hvor lang tid det tager at komme til området. Flere undersøgelser har vist en klar sammenhæng mellem hvor langt brugeren har til de grønne områder og hvor meget de benyttes. Jo mere besværligt, det er at komme til

området, des sjældnere og kortere er besøgene (Holm 2001, Grahn & Stigsdotter 2003, Nielsen & Hansen 2006). Selvom en dansk undersøgelse har vist, at mange brugere ikke ser afstand eller adgangsforhold som et problem, viser undersøgelsen alligevel at de samme mennesker kommer sjældnere i de grønne områder, jo større afstanden er fra hjemmet til de grønne områder. Derfor kan det påvirke brugen betydeligt hvis adgangen lettes i forhold til hjemmet (Nielsen & Hansen 2006).

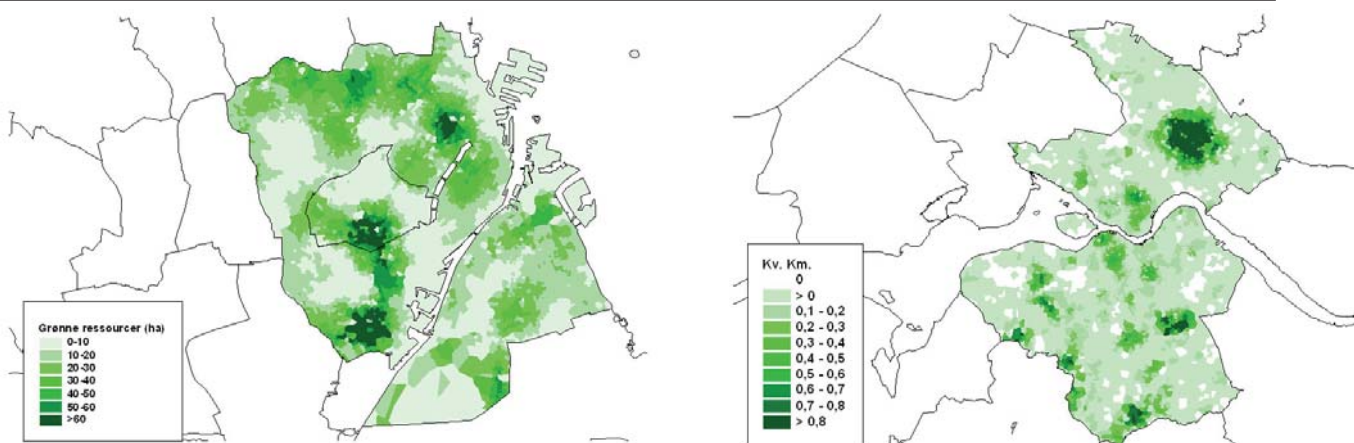


Figur 10: Forholdet mellem afstand, antallet af besøg og antallet af stressforekomster på årsbasis (nederste linie). Det ses, at besøgene bliver kortere, jo større afstand der er til det grønne område og samtidig stiger forekomsten af stress. Kilde: Stigsdotter 2005.

En svensk undersøgelse viser et fald i besøgsfrekvensen med 5 % ved en afstand på 50 meter og ved en afstand over 300 meter, som svarer til 7-8 min. gang, forsvinder de regelmæssige hverdagsbesøg. Når afstanden er over 500 m er udnyttelsen mere end halveret og grønne områder, der ligger over en km væk besøges ofte kun en enkelt gang i weekenden (Grahn 1993).

Et hollandsk studie har desuden dokumenteret, at denne sammenhæng mellem afstand og besøgsfrekvens ses uanset graden af urbanitet, og det understreger tilgængelighedens betydning, uanset byens størrelse og form (Maas et al. 2006). Brugere har desuden et stort ønske om at bruge mere tid i de grønne områder, og i en svensk undersøgelse drejede det sig om 70 % af de adspurgte (Grahn & Stigsdotter 2003).

Nære grønne områder er altså afgørende for hvor ofte vi befinder os i naturlige omgivelser. Grahn & Stigsdotter (2003) understreger denne vigtighed, med en undersøgelse fra Sverige der viser, at der ikke kompenseres for nære grønne områder ved at benytte dem, der ligger længere væk. Faktisk øger nære grønne arealer også antallet af besøg til de fjernere områder. Forskellige undersøgelser har samtidig vist, at flere grønne arealer også kan bidrage til flere og længere besøg (Maas et al. 2006, Grahn et al. u.å.). Det kan hænge sammen med den øgede tilgængelighed, men det kan også skyldes at forskellige områder med forskellige størrelser og udformninger, kan imødekomme flere forskellige behov. Som helhed skal parkerne kunne opfylde mange forskellige funktioner, men hver især har områderne deres egne særlige muligheder alt efter deres udformning, placering og formål.



Figur 11: Figuren til venstre viser den summerede mængde grønne rekreative ressourcer i Aalborg Kommune ved 15 min gang langs vejnettet i 2002, mens figuren til højre viser forholdene for København og Frederiksberg. Illustrationer: Hans Skov-Petersen

Disse forhold tydeliggør vigtigheden af et relativt tæt netværk af forskellige grønne områder, der kan sikre alsidige muligheder og en god tilgængelighed for alle. Tilgængeligheden er af stor betydning for funktionaliteten, og hvis de grønne områder fungerer som et sammenhængende grønt netværk med forskellige oplevelser og muligheden for at bevæge sig rundt uden barrierer, er det med til at skabe en betydelig merværdi.

Jo tættere arealerne er på hjemmet, jo lettere er de at inddrage i vores hverdag, og derfor er der et stort potentiale i at skabe grønne omgivelser i boligområderne. Villakvarterer og parcelhusområder opleves ofte som grønne i kraft af de private haver som præger bybilledet, mens de tætte bydele og bycentre ofte er mindre grønne. Her er det ikke muligt at lave private haver til alle, men plæner, hvor der kan leges, træer der afspejler årstiderne og blomster kan være med til at skabe attraktive rammer om dagliglivet og gøre byen til et dejligt sted at bo og være.

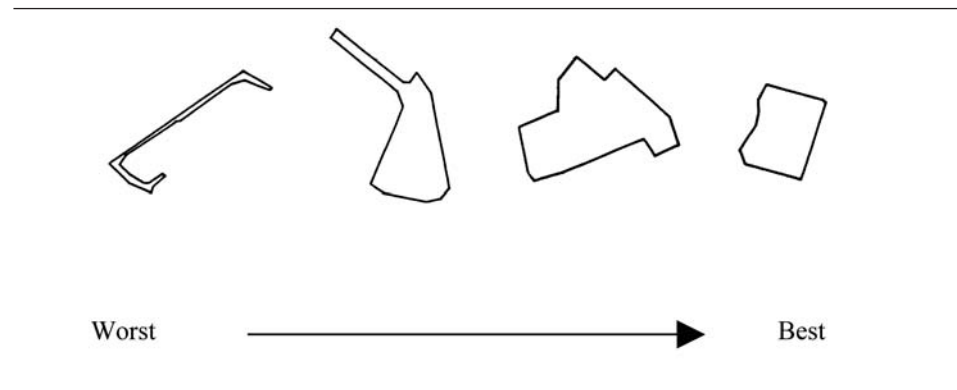
Struktur, form og størrelse

De grønne områders struktur og placering har stor betydning for tilgængeligheden. En sammenhængende grøn struktur giver f.eks. bedre adgangsforhold end fragmenterede grønne områder. Et studie af forskellige europæiske storbyers grønne struktur vist, at en grøn fingerstruktur eller et grønt centrum skaber en tæt integration af de grønne arealer i byen. Det er med til at sikre mange byboere forholdsvis kort afstand til de grønne arealer, sammenlignet med en struktur, der lokaliserer de grønne områder i byens udkant som en ring. Det gælder også selvom ringen dækker en større procentdel af byens areal (Caspersen & Holmes 2006).

Samtidig præges byens udkant ofte af større færdselsårer og en løsere bystruktur, og det er med til at begrænse tilgængeligheden betydeligt, især for dem der bor i centrum. Derfor er det vigtigt at tænke de grønne områder ind i hele byens design. Det kan både medvirke til at sikre arealerne og adgangsmulighederne.

Områdernes fysiske form er også af stor betydning for deres funktionalitet og muligheder, og særligt mindre arealer er sårbare overfor deres form. I

små parker kan både oplevelsesværdien og funktionaliteten være betydeligt mindre hvis arealet er langstrakt, sammenlignet med en kvadratisk eller cirkulær park. Her vil det være lettere at komme på afstand af byens indtryk og samtidig er der bedre muligheder for at børn kan løbe frit. En tæt form giver som før nævnt også plante- og dyreliv de bedste levevilkår (Grahns et al. u.å., Thorén & Nyhuus 1993). De aflange parkstrøg kan til gengæld have en stor betydning som adgangsvej og forbindelse til grønne rekreative arealer, både som en grøn genvej gennem byen for bløde trafikanter og spredningskorridor for flora og fauna.



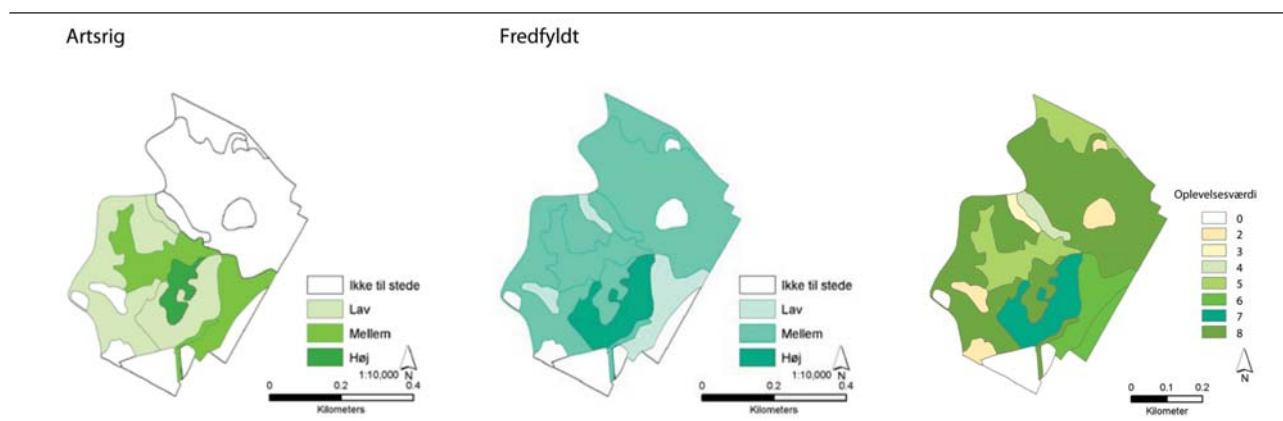
Figur 12: Oplevelsesværdi og funktionalitet kan påvirkes af formen. En sammenhængende form giver de fleste muligheder. Kilde: Stigsdotter 2005 modificeret efter Berggren-Bärring & Grahns 1995.

En svensk undersøgelse har desuden vist, at de mest populære grønne områder, er dem der kan bruges til mange forskellige aktiviteter, og det vil oftest kræve en park af en vis størrelse. Samtidig har de større grønne områder ofte også de bedste muligheder i forhold til de mest populære hverdagsaktiviteter som at gå tur, tage på udflugt, lege og de kan også rumme et mere varieret og oplevelsesrigt naturindhold (Grahns et al. u.å.). Ofte vil det dog være svært at skaffe plads til store grønne områder i den eksisterende by, men selv mindre grønne områder kan få stor betydning i nærområdet, særligt hvis der tages hensyn til formen.

Karakter og udtryk

For at undersøge sammenhængen mellem forskellige parkers udtryk og deres brug har et svensk projekt identificeret otte karaktertræk, som brugerne værdsatte særligt. Karaktertrækkene knytter sig til de lokale oplevelsesværdier, og jo flere, der er repræsenteret, jo flere behov imødekommes og jo mere attraktive opleves de grønne områder. Der ses en sammenhæng mellem antallet af oplevelsesværdier et område indeholder, og hvor meget området bruges, og det er langt fra alle grønne områder, som brugerne opfatter som rekreative (Grahns et al. u.å. & Stigsdotter 2005 cf. Berggren-Bärring & Grahns 1995).

Skov & Landskab har også undersøgt sammenhængen mellem grønne områders udtryk og deres brug. Her beskrives områdernes udtryk ved hjælp af et oplevelsesværdi-indeks, hvor en høj værdi indikerer at området indeholder markante oplevelser. Oplevelsesværdierne er baseret på de svenske karaktertræk, men tilpasset danske forhold. De otte oplevelsesværdier er Artsrigt, Fredfyldt, Åbent, Folkeligt, Rumligt, Trygt, Kulturhistorisk og Vildt (Randrup et al. 2008).



Figur 13: Et eksempel på hvordan oplevelsesværdi-indekset kan bruges, her på Indelukket ved Hillerød. Oplevelsesværdierne vurderes først hver for sig, som det ses på de to første kort, og kan derefter kombineres til områdets samlede oplevelsesværdi, som det ses på det sidste kort.
Kilde: Randrup et al. 2008.

Værktøjet fokuserer på brugerens oplevelse af området, og kan anvendes som et supplement til landskabsanalysemetoder, der fokuserer mere på biologiske, arkitektoniske, kulturhistoriske og sociale forhold. Derved kan det bidrage til et mere nuanceret billede af de grønne områder og deres rekreative betydning, samt skabe overblik over deres oplevelsespotentialer (Randrup et al. 2008). Værktøjet kan f.eks. også bruges til at se, hvor områderne fungerer godt og har mange oplevelsesværdier og hvor der er plads til forbedring.

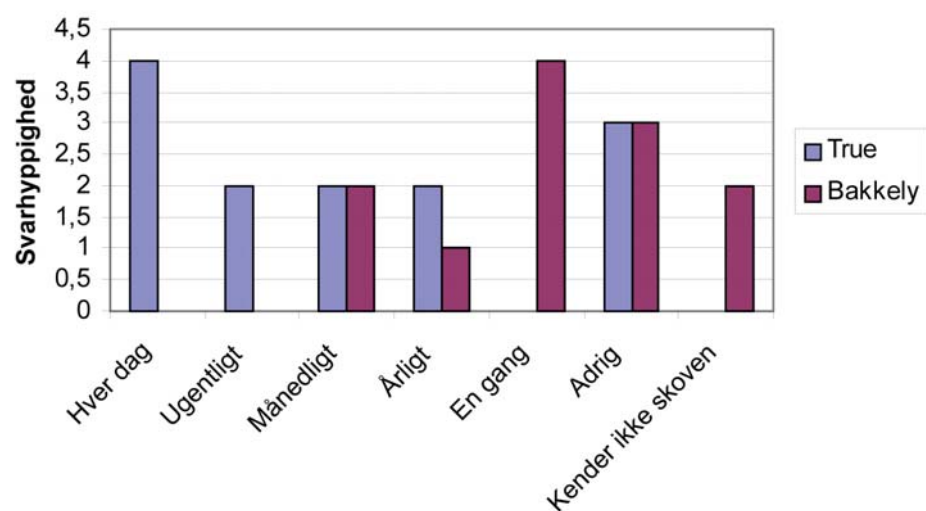
Der efterspørges primært grønne områder der er stille, rolige og trygge at være i, og de mest efterspurgte oplevelser ses oftest i forbindelse med områder med skovpræg. Disse egenskaber knytter sig til oplevelsesværdierne fredfyldt, trygt, artsrigt og rumligt. Dem, der bruger de grønne områder til fysiske aktiviteter, foretrækker grundlæggende de samme karaktertræk. Oplevelserne relaterer sig til oplevelsen af at komme ind i en anden verden og komme på afstand af byen samt oplevelsen af flora og fauna (Randrup et al. 2008).

Det trygge, det vilde og det fredfyldte har størst betydning i forhold til den mentale sundhed. Det kan være svært at skabe en karakter som fredfyldt i byerne, fordi det er afgørende at kunne skabe ro, både visuelt som auditivt. Ved at arbejde med små lukkede rum, er det dog ofte muligt at skabe denne oplevelse i mindre omfang (Randrup et al. 2008). Stine Holms undersøgelse fra 2001 understøtter dette. Her værdsatte de adspurgte også uformelle, fredelige områder og muligheden for at få afveksling fra byens miljø (Holm 2001).

Økonomisk og social værdi

Vi sætter pris på grønne områder – i bogstavelig forstand. Ejendomsmæglerens slagord – beliggenhed, beliggenhed og beliggenhed – gælder også i forhold til parker og natur. Ifølge en hollandsk undersøgelse var det tydeligt at udsigt over en park eller et åbent areal gav højere priser end tilsvarende huse uden dette gode, mens nærhed til et rekreativt areal også betød en højere pris. Effekten varierer dog fra sted til sted, og afhænger både af beboerne og de øvrige omgivelser (Luttik 2000).

En dansk undersøgelse har undersøgt bynær skovrejsnings velfærdsøkonomiske værdi, bl.a. ved hjælp af en husprisanalyse og interviews med beboere i nærheden af to statslige skovrejsningsprojekter: True Skov ved Århus og Bakkely Skov mellem Korsør og Slagelse. Undersøgelsen viste at begge projekter gav velfærdsøkonomiske fordele, der oversteg omkostningerne ved at etablere skoven. Der var dog forskel i forhold til betalingsvilligheden, som var størst ved True Skov, men der ses også en række andre forskelle. True skov bruges oftere af beboerne, de kender skoven og værdsætter den mere end det er tilfældet med Bakkely Skov. Det kan bl.a. skyldes at True Skov i kraft af sin placering i landskabet er meget synlig i omgivelserne. Samtidig er den lettere tilgængelig, da Bakkely Skov bl.a. kendetegnes af våde stier og samtidig adskilles fra byen af en tungt trafikeret vej. Der er dog også en række andre forskelle, som også kan påvirke resultatet. F.eks. er det to forskellige befolkningsgrupper, der bor i områderne (Anton & Thorsen 2002).



Figur 14: Besøgshyppighed blandt de adspurgte beboere for henholdsvis True og Bakkely Skov. Kilde: Anton & Thorsen 2002.

Det viser at grønne områder kan spille en væsentlig rolle i forhold til at tiltrække og fastholde beboerne i området, men samtidig tyder det på at funktionaliteten er af stor betydning for værdisætningen. Det er ikke nok skoven er til stede, hvis ikke den er brugbar.

Smukke og funktionelle friarealer kan på ingen måde trylle sociale problemer af vejen. Nogle af vores mest belastede byområder var fra starten planlagt med meget fremsynede friarealer, fx Vollsmose i Odense, Remisevænget på Amager og Tingbjerg i Brønshøj. Alligevel indgår renovering af friarealer og offentlige rum i mange byfornyelsesprojekter og de bidrager til at skabe et bedre miljø i de belastede områder. Det kan være til glæde for områdets beboere og skabe aktivitetsmuligheder, men i nogle tilfælde kan det også medvirke til at mere velhavende beboere flytter ind; her er Vesterbro i København et godt eksempel.

Sundhed og velvære

Det er en udbredt opfattelse at mulighed for at opholde sig i grønne omgivelser har en positiv indvirkning på menneskers sundhed og trivsel. I årtusinder har der været en forestilling om ”naturens helbredende kraft”, og i de senere år har en række videnskabelige undersøgelser bekræftet, at ophold i grønne omgivelser har en positiv indvirkning på menneskers oplevede sundhed og velvære (Gran et al. u.å. cf. Knopf, 1987; Gerlach-Spriggs et al., 1998; Cooper Marcus & Barnes, 1999). Jo mere tid, der bruges i grønne omgivelser, jo sundere føler brugerne sig. En svensk undersøgelse lavet på Alnarp har f.eks. vist, at ældre havde brug for mindre smertestillende medicin, når de blev taget med ud i naturen eller i parkerne, og at disse initiativer også forbedrede de almene funktioner som f.eks. tale og hukommelse (Grahns 1993).

Nielsen & Hansen (2007) påpeger dog, at det ikke nødvendigvis er selve det formelle brug af de grønne områder, der har denne effekt. Det kan også hænge sammen med nærmiljøets generelle udtryk, der ved kort afstand til grønne områder, også må formodes at have en grøn karakter.

Et andet studie tyder også på, at et grønt nærmiljø påvirker antallet af helbredsmæssige gener oplevet af beboerne. På baggrund af denne undersøgelse vurderede de Vries et al. (2003), at en forskel i andelen af grønt for et område på 10 % kunne svare til, at den enkelte oplevede en reduktion af antallet af symptomer svarende til en 5 år yngre person i et mindre grønt område. Hvor vidt det skyldes den mindre forurening, mere motion eller den psykologiske effekt vides dog ikke (de Vries et al. 2003).

Dermed understreges nærmiljøets betydning for den generelle sundhedstilstand. Ydermere tyder forskellige undersøgelser på, at denne sammenhæng er mere betydelig for yngre og ældre og lavere socioøkonomiske grupper. Selvom forskellen er lille, er den generel, og den kan hænge sammen med, at disse grupper opholder sig mere i nærheden af deres hjem (Maas et al. 2006, de Vries et al. 2003). Disse aspekter må undersøges nærmere, for at kunne se hvad det er, der resulterer i den positive helbredsmæssige effekt.

De ser ud til at de stærkeste videnskabelige indikatorer på naturens positive indvirkning på sundhed, relaterer sig til det man kunne kalde velvære: fravær af stress, ro, samt den generelle betydning af motion og bevægelse for helbredet.

Stress

Byens miljø adskiller sig mærkbart fra det miljø, vi gennem årtusinder har tilpasset os. Nogle forskere mener, at naturlige miljøer indeholder information som er let at tolke for vores hjerne, mens bymiljøet indeholder en stor mængde af aktiviteter og dermed informationer, som er vanskeligere at forholde sig til (Grahns og Stigsdotter 2003 cf. Kaplan og Kaplan 1989). Derfor mener de, at de kognitive centre i hjernen muligvis slapper bedre af i naturlige omgivelser (Grahns og Stigsdotter 2003). Dette forhold kan være grundlaget for, at brug af grønne områder sænker stressniveauet hos bymennesker.



Byens grønne områder giver mulighed for at få en stille pause på afstand af byen.

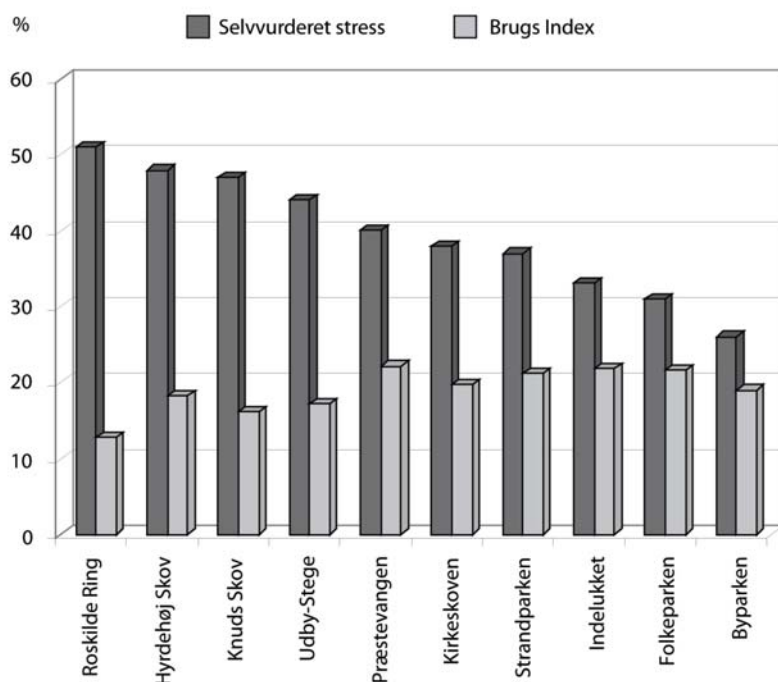
Foto: Marianne Rosenbak

Der er adskillige undersøgelser, der påviser en sammenhæng mellem brugen af grønne områder og oplevelsen af stress eller stressrelaterede symptomer. En schweizisk undersøgelse har fundet at ophold i grønne områder kan have en positiv effekt på hovedpine og træthed. Samtidig kan de besøgende også føle sig mere afbalancerede efter et besøg (Hansmann et al. 2007). En svensk undersøgelse har vist, at der er en sammenhæng mellem brugen af grønne områder og forekomsten af stress i hverdagen, uanset socioøkonomisk status og alder. Jo større mængde og længde af besøg i naturlige omgivelser, jo mindre sandsynlighed var der, for at lide af en stressrelateret sygdom (Grahm og Stigsdotter 2003). En dansk undersøgelse har ligeledes påpeget en sammenhæng mellem brugen af grønne områder og stressniveauet. Her var der tegn på, at det havde en særlig betydning i forhold til dem, der går på arbejde (Nielsen & Hansen 2006).

Der ses en klar tendens til, at jo sjældnere de grønne områder besøges, des oftere ses stressrelaterede symptomer. Jo længere ophold, des større effekt har besøget (Hansmann et al. 2007).

Endelig har en anden dansk undersøgelse fundet en sammenhæng mellem de nære grønne områders brug og graden af stress i lokalbefolkningen, ved at undersøge brugen af grønne områder og befolkningens stressniveau i nærområdet (Randrup et al. 2008). Denne undersøgelse understreger betydningen af lokale attraktive grønne områder, i forhold til at fremme befolkningens mentale sundhed.

Måske hænger disse resultater også sammen med sammenhængen mellem ophold i de grønne områder og hvor meget sol vi får. Dagslys har bl.a. indflydelse på hormonbalancen, og solen kan regulere både produktionen af cortisol, der gør os vågne og melatonin, der gør os trætte (Grahm og Stigs-



Figur 15: Sammenhængen mellem befolkningens selv vurderede stress og brugen af de nære grønne områder. Kilde: Randrup et al. 2008

dotter 2003 cf. Küller & Lindsten 1992; Küller & Wetterberg 1996). Derved bidrager ophold udendørs i dagtimerne til at skabe en naturlig døgnrytme.

De forskellige resultater er med til at påpege vigtigheden af, at de grønne områder prioriteres højt i de nære bymiljøer og tilgængeligheden er i højsædet når der planlægges. Ellers kan det grønne ikke udnyttes, som den store resurse det er, og have en positiv effekt på befolkningens generelle sundhedstilstand (Stigsdotter 2005).

Stilhed

Støjniveauet i byerne er ofte højt. Det skyldes dels byens koncentration af mennesker og aktiviteter og dels at byens lyde kastes rundt mellem husenes hårde overflader, men når vi skal slappe af, har lydbilledet også betydning.

Ud over at gøre det svært at tale sammen, påvirker støj vores koncentrations- og ydeevne, giver hovedpine, stress, søvnforstyrrelser og kan have indflydelse på udvikling af forhøjet blodtryk og hjertekarsygdomme. Især børn har brug for søvnen til at regenerere krop og hjerne, og støj kan derfor også påvirke deres udvikling (World Health Organisation 1999, Miljøstyrelsen 2006).

I "Vejtrafik og støj - En grundbog" (Rapport nr. 146), som er udgivet af Vejdirektoratet (1998) angives det at 485.000 boliger – svarende til 20 % af Danmarks boliger – er belastede med støj fra vejtrafik. Heraf er 145.000 (6 % af den samlede boligmasse) stærkt støjbelastede. Selv om tallet er faldende, er det stadig et problem, der også påvirker det samlede bymiljø.

Afstanden til vejen har stor betydning, idet støjen reduceres markant, når

afstanden forøges. Dæmpningen er afhængig af terrænet mellem vejen og det berørte område. Der skelnes mellem akustisk hårdt og blødt terræn, hvor blødt terræn giver den største dæmpning. Hårdt terræn omfatter beton, asfalt, vandområder eller lignende. Blødt terræn er alle andre former for terræn, som for eksempel græsarealer, marker og naturområder af forskellig art.

Større grønne områder giver derfor bedre muligheder for at finde stille områder, og det gælder særligt hvis de i forvejen ligger i et bymiljø med nogen støj. Samtidig er terrænet ”blødt”, og kan derfor bidrage til et bymiljø med et lavere støjniveau og et lydbillede der i højere grad består af naturens lyde – lyde vi ifølge en svensk spørgeskemaundersøgelse oplever som rare og afstressende (Grahn og Stigsdotter 2003).

Vegetation i byens rum, som f.eks. fritstående træer eller facadebeplantning, må også forventes at kunne medvirke til at forbedre byens akustik og forbedre byens lydbillede ved at medvirke til at støjen dæmpes og ikke kastes rundt (Attwell et al. 1993).

Bevægelse og leg

Motion regnes som vigtig faktor for folkesundheden, og i byerne spiller de grønne områder en vigtig rolle for muligheden for at dyrke motion og bevæge sig. Grønne områder får dog ikke automatisk befolkningen til at motionere, men de giver muligheden for det, og det er et af de få offentlige steder, hvor ikke-organiseret idræt og motion kan finde sted.

Som tidligere nævnt er mange af de mest almindelige parkaktiviteter relateret til bevægelse og selvom parken bruges til stillesiddende aktiviteter, er det langt de fleste steder nødvendigt at cykle eller gå gennem parken for at nå frem. På den måde kan parkerne bidrage i det små til at få folk til at bevæge



Børn og voksne udnytter årets første sne i Frederiksberg Have. Foto: Marianne Rosenbak

sig mere. Et studie af en gruppe ældre parkbrugere har f.eks. vist at 2/3 af deltagerne var fysisk aktive når de opholdt sig i parken (Hansen 2004). Samtidig optræder den grønne struktur tit som en vigtig del af transportinfrastrukturen for formålsbestemt cykel- og gangtrafik. Her er gode adgangsforhold og kontinuitet i forløbet afgørende i forhold til funktionaliteten.

En dansk undersøgelse indikerer også en sammenhæng mellem stor afstand til grønne arealer og en hyppigere forekomst af overvægt (BMI>27,5), men der er brug for at undersøge emnet nærmere (Nielsen & Hansen 2007). Særligt samspillet mellem sundhed, livsstilmønstre, beboelsesmiljøer, grønne områder og overordnet byplanlægning er emner, vi mangler viden om.

Byens grønne områder, er et af de få steder, hvor børn kan udfolde sig og udforske omgivelserne frit på grund af fraværet af trafik, og leg i naturområder udfordrer og styrker børnenes motorik (Grahn 1993, Chiesura 2003). Børn opholder sig ofte nær bopælen uanset forholdene, men de fysiske omgivelser kan have stor indflydelse på, hvor meget og hvordan børn leger. En amerikansk undersøgelse har observeret dobbelt så meget leg i byrum med grøn karakter, i forhold til byrum uden grønt. Legen var mere kreativ, og der var dobbelt så stor chance for, at børnene havde selskab af en voksen. Studiet fandt sted i en amerikansk boligbebyggelse, hvor der var en række ensartede byrum, nogen med grønt og andre uden (Taylor et al. 1998). En svensk undersøgelse har ligeledes konstateret, at børn, der leger i naturlige omgivelser leger bedre, for en bedre formfornemmelse og bruger fantasien mere (Grahn 1993).

Mindre børn er ofte afhængige af en voksen, der kan ledsage dem (Holm 2001). Derfor har det stor betydning, om den voksne oplever turen som et ukompliceret og positivt indslag i hverdagen. Cohen et al. (2007) nævner det som positivt hvis det er muligt at dyrke motion i nærheden af legepladsen, så det er muligt at motionere og samtidig holde øje med et barn.

Ifølge et andet amerikansk studie tiltrækker grønne områder mennesker, og grønne legeområder kan derfor også være med til at gøre det mere attraktivt for den voksne at tage barnet med på legepladsen. Studiet fandt sted, under samme forhold som det ovennævnte om leg. Ved at se på hvor mange mennesker der var i de forskellige byrum var resultatet at der var 90 % flere mennesker i de grønne byrum. Samtidig viste studiet, at der var 83 % flere sociale aktiviteter. Det kan skyldes at der var flere mennesker i de grønne rum eller at menneskerne opholdt sig der længere, men det kan også betyde at grønne omgivelser skaber en god basis for uformelt samvær og sociale aktiviteter (Sullivan, Kuo & Depooter 2004). Det kan også skyldes at de grønne områder opleves som pænere og mere attraktive, og det er derfor de tiltrækker flere mennesker (Gehl et al. 2006).

Arkitektur og kulturarv

Vegetation i byen kan være med til at danne rum og steder. Den danner kontrast til bygningernes statiske kroppe med deres vejende løv, bløde former og klare farver. Vegetationen tilføjer byen en æstetisk kvalitet. Det grønne kan bidrage til at skabe struktur og variation ved at underbygge og opdele det byggede miljø. Beplantning, har ikke kun en rumlig betydning,



En markant poppelalle på Bispebjerg Kirkegård. Foto: Marianne Rosenbak

men den kan også være et karakterskabende element, der giver et sted identitet. Endelig kan planter og træer også bidrage til et attraktivt bymiljø ved at afskærme og skjule ucharmerende bygninger eller veje eller medvirke til at skabe rum i byen med en menneskelig skala.

Selve havekunsten har været en del af vores kultur i årtusinder, men idealerne og natursynet har været skiftende gennem tiden. Opfattelsen af, hvad der er naturligt skifter, og naturen har både været symbolet på harmoni og orden, mens den i andre perioder har skullet tøjles og kontrolleres når det dyrkede og styrede har været i fokus. Haver, anlæg og parker afspejler gennem form og plantevalg hver især det samfund og den tid de er et produkt af, og derfor rummer de grønne områder også mange spor fra vores fortid. Nogle har i sin tid været gadekær eller fæled eller fungeret som herregårdshave eller militært anlæg, men har i udtryk og funktion tilpasset sig tidens behov (Hauxner 1993). De har en historisk fortælleværdi og bidrager til at strukturere byen, men samtidig har de nutidige kvaliteter og funktioner. Det gælder f.eks. for Fredericia Vold, som præsenteres mere indgående senere. Her blandes historisk drama og en klar strukturering af byen med dagligdags traveture og udflugter.

I andre tilfælde er det den naturlige topografi, der stikker hovedet frem. Vådområder eller åløb danner ”naturlig modstand” mod byvækst, og dermed også en ikke-planlagt struktur i byerne – på godt og ondt.

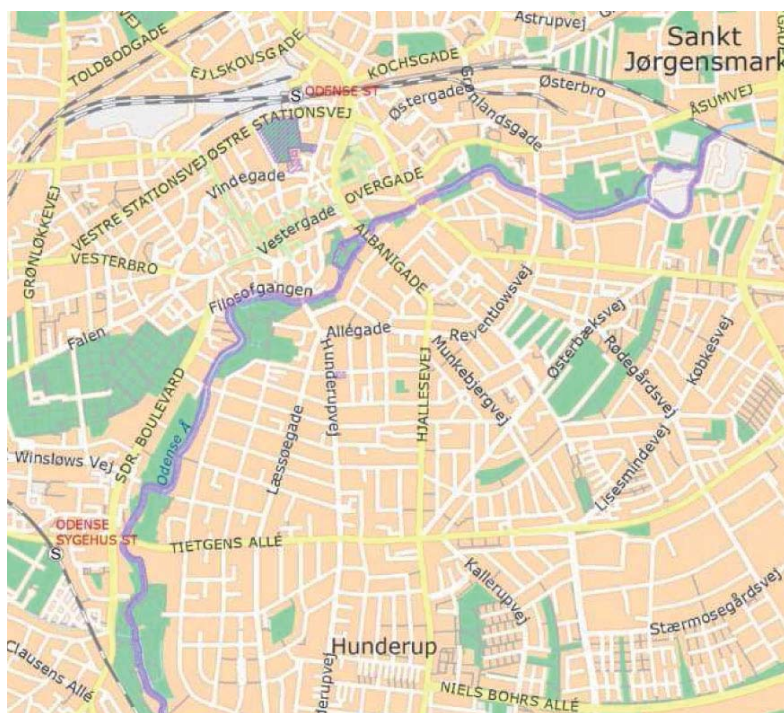
I Oslo har man med stort held udnyttet Akerselva som kernen i et omfattende byudviklings- og fornyelsesprojekt med fokus på videnserhverv. Elvens biologiske miljø er restaureret, områdets historie som industriområde mindes, og samtidig danner den en grøn streng gennem Oslo, der markerer områdets topografi og faldet på 100 meter fra Maridalvannet til Oslofjorden (Oslo kommune 1990, Oslo kommune 2004).

På trods af de mange funktioner, står de rekreative og grønne områder relativt svagt i lovgivning om byudvikling, planlægning og byggeri. Der findes ingen retningslinier eller anbefalinger omkring mængden eller kvaliteten, og der er kun få redskaber, som kan være med til at sikre de grønne områder på sigt.

Fredning efter naturbeskyttelsesloven

Til gengæld er kun få parker og naturarealer i de tætte byer fredede, og da drejer det sig om særligt værdifulde områder, som det fx ses på kortet over Odense. Åen er fredet, men de mange andre parker i tætbyen er ikke underlagt fredningsbestemmelser. Også i andre byer er særlige områder fredede, men loven er ikke rettet mod at sikre lokale, mindre betydelige friarealer.

Fredning er et meget stærkt instrument til at sikre værdifulde områder ”for altid”, men netop derfor er det ikke et velegnet eneste værktøj til at sikre udvikling af den grønne struktur i en dynamisk byudvikling. En del områder er desuden beskyttet efter § 3 som naturtyper.



30

Skovloven

Skovloven (LBK nr. 1044 af 20/10/2008), kan på samme måde skabe en statisk situation i kraft af fredskovspligten. Fredskovspligten er en permanent reservation af arealer skovbrugsformål. Alle offentlige skove er fredskove samt de tilhørende arealer der ikke er skovbevoksede. Tilsvarende er hovedparten af private skov også fredskove.

Det giver en stærk sikring af arealet. På den anden side kan bynære skove omkring byerne senere blive en barriere for byens vækst, særligt da bestemmelser om skovbyggelinier jf. naturfredningsloven § 17 yderligere begrænser byggeri i forbindelse med bynær skov.

Der gives dog mulighed for at skovtilplante arealer, som måske siden ønskes udbygget – evt. som ”foretablering” af et grønt område i en fremtidig byudvikling.

Hvis en kommune ønsker at erhverve et areal, tilplante skov og siden byudvikle tæt på eller i skoven – og dermed IKKE ønsker at det tilplantede areal bliver fredskovspligtigt - kræver det

- at området erhverves af kommunen, før der er skov på det
- at området før tilplantning fastlægges til byformål i kommune- og lokalplan
- at området tages i brug til byformål inden 20 år fra lokalplanens vedtagelse.

Der er desuden mulighed for, at miljøministeren når særlige grunde taler for det kan ophæve fredskovspligten på et areal, som ønskes anvendt til andet formål. Praksis for ophævelse af fredskovspligt er restriktiv og gives som udgangspunkt ikke. Ministeren skal efter ansøgning fra en kommune ophæve fredskovspligten på et kommunalt ejet skovareal uden vilkår om erstatningsskov, hvis det i kommuneplanen – som skal være vedtaget, inden arealet blev fredskovspligtigt - er udlagt til andet formål, og det ibrugtages inden 20 år efter fredskovspligten.

Det gør det i princippet muligt at plante skov som en del af en ”byudviklingsmodning”, uden at risikere at stå med en fredskov i stedet for en ny bydel, men det synes at være en juridisk kompliceret balancegang, der kræver stor forudseenhed.

Til gengæld er skovloven et særdeles velegnet instrument til at sikre et areal ved at gøre det til fredskov, hvis kommunen ønsker en stærkere beskyttelse af arealet end en almindelig udlæg til grønt område i kommuneplanen.

Planloven

Skønt de rekreative og grønne områders funktioner passer ind i planlovens formålsparagraf, der lyder at ”Loven skal medvirke til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet”, nævnes byens grønne områder kun i begrænset omfang i lovteksten (LBK nr 1027 af 20/10/2008).

I kapitel 2c om Planlægning i hovedstaden præciseres det, at kommuneplanlægningen i hovedstadsområdet skal sikre, at de grønne kiler ikke inddrages til byzone eller anvendes til bymæssige fritidsanlæg (§ 5j). Selvom det primært er en beskrivelse af, hvad der ikke må foretages i kilerne, er det et markant redskab til beskyttelse af den overordnede grønne struktur, særligt da det er fulgt op i et landsplandirektiv, Fingerplan 2007, der konkret fastlægger den overordnede grønne struktur i området. Det indebærer imidlertid en kraftig indskrænkning af kommunernes planlægningsmæssige råderum, og nødvendigheden heraf kan måske ses som tegn på, at vi mangler lokalt forankrede redskaber til at sikre kvaliteten af den grønne struktur på såvel regionalt som kommunalt niveau.

Andre grønne områder fastlægges i kommuneplanens retningslinier og rammebestemmelser. Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for "... beliggenheden af arealer til fritidsformål, herunder kolonihaveområder og andre rekreative områder" (§ 11a). Her kræves at kommunerne i planen tager stilling til lokalisering af såvel grønne områder i byerne som bynære rekreative arealer, og det giver mulighed for at følge op med stisystemer mv.

Kommuneplanrammer kan indeholde rammebestemmelser for "områder til fritidsformål – herunder kolonihaver" (§ 11b) Der skal i rammebestemmelserne endvidere sikres, at der er udlagt kolonihaver "i et antal og med en placering, der er i overensstemmelse med bebyggelsesforholdene og mulighederne for at udlægge kolonihaveområder i kommunen" (§11 c).

Begrebet "fritidsformål" er funktionelt, ikke biologisk, bestemt, og kan i princippet omfatte sportshaller mv.

I lokalplanen kan der fastlægges bestemmelser om ubebyggede arealers udformning, anvendelse og vedligeholdelse, terrænregulering, hegnsforhold, bevaring af beplantning og beplantningsforhold i øvrigt, og endelig bevaring af landskabstræk i forbindelse med bebyggelsen. Der er altså vide ramme for hvad lokalplanen kan regulere, men der er ikke krav om hvad den skal regulere, endsige om minimumskrav til grøn struktur. Det er dog i god overensstemmelse med planlovens karakter af rammelov.

Bygningsreglementet

Bygningsreglementet (BR08) omtaler den grønne struktur med få og relativt upræcise regler. Der tales i det hele taget ikke om grønne arealer, men om ubebyggede arealer, friarealer eller opholdsarealer.

Generelt set forudsættes det at der hører friarealer til boliger, at de er af passende størrelse i forhold til bebyggelsens benyttelse, omfang og beliggenhed. Bebyggelsens højde og etageantal skal afpasses efter de omliggende friarealer, og hvis der fortættes med yderligere boliger, selv indenfor eksisterende bygningsrammer, kan det betyde, at der skal etableres mere friareal.

Kvantitet af friarealer beskrives mest præcist i bestemmelserne om bebyggelsesprocenter. Som udgangspunkt er der byggeret for 30 % i parcelhusområder 40 % i tætte, lave bebyggelser, og 60 % i etagebebyggelser. Højere bebyggelsesprocenter kræver at kommunen foretager en konkret vurdering, fx af områdets karakter, bebyggelsens samlede omfang osv. Der kan så fast-

lægges andre bebyggelsesprocenter (højere eller lavere) i kommuneplan og lokalplanen.

I de fleste tilfælde skal der altså være ubebygget areal i en ny bebyggelse. Der er dog ikke angivet noget om kvaliteten af det. Det er dog angivet at opholdsarealer som udgangspunkt skal forefindes på terræn og at en (ikke nærmere angivet) del af det i etagebebyggelser mv. skal udlægges som le-geareal.

For eksisterende bebyggelse findes der ingen generelle bestemmelser om (ændringer af) friarealer.

Behov for nye værktøjer?

Generelt er de grønne områders status, omfang og kvalitet et relativt svagt reguleret område i de bestemmelser, der knytter sig til byudvikling og ny-byggeri.

Frem for at råbe på mere regulering, er det mere relevant at tale om muligheden for en mere præcis sprogbrug omkring den grønne struktur (særligt i planlov og bygningsreglement), om værktøjer og incitamenter, der balancerer passende mellem beskyttelse og fleksibilitet, om opmærksomhed på hvad de eksisterende værktøjer hver især kan, samt om vejledning og opmærksomhed på området fra statens side.

Fredning er primært egnet til beskyttelse af særligt værdifulde områder, hvor en sikring ”for altid” anses for nødvendig – de absolutte ”perler”. Skovloven er ”automatisk beskyttende”, men ikke særligt fleksibel når der er tale om ændret arealanvendelse, og ikke egnet til mindre parkområder.

Beskyttelse af regional grøn struktur i lovgivningen og landsplandirektiv er kun egnet til ganske særlige situationer, hvor den grønne struktur overskrider administrative grænser som del af en regional bystruktur, og hvor beskyttelse af den kan anses for at være af national interesse. Det kan gælde Hovedstadsområdet, og i fremtiden også det østjyske bybånd.

Det er dog ikke en fleksibel måde at planlægge på, og det er ikke en måde der i sig selv fremmer lokalt ejerskab til planerne.

Kommuneplan og lokalplan er velegnede instrumenter til at planlægge og fastholde en grøn struktur, og i mange kommuner arbejdes der med det, også i kommuneplanstrategien. Der er større fleksibilitet i disse planer, men samtidig også en mindre beskyttelsesværdi – grønne områders status kan ændres eller inddrages til byggeri – når det sker, er det ofte i form af bygninger til offentlige kulturinstitutioner.

Det kan overvejes, om der er behov for værktøjer, der kan opmuntre kommunerne til at arbejde med at sikre væsentlige dele af den grønne hovedstruktur i og på tværs af kommuner endnu mere langsigtet end det er tilfældet i dag – uden at der er tale om top-down styring.

På lokalt niveau er der i realiteten ingen regelsæt eller incitamenter, der fremmer planlægning for omfanget af grønne områder eller kvaliteten af

dem, hverken i samlede bebyggelser eller private haver. Det er op til lokalplanen og den enkelte bygherres ønsker. I mange tilfælde går det godt, i andre tilfælde lider selv helt moderne nybyggerier under mangelfulde friarealer.

I eksempeldelen beskrives forskellige eksempler på hvordan der kan arbejdes med at sikre og udvikle grønne strukturer. Hertil kan peges på behov for vejledningsmateriale der sætter dette emne på dagsordenen.

Del 2: Grøn by på mange måder

Der er mange måder at gøre byen grønnere på. Det er ofte de rekreative områder, der står for den primære andel af grønt i byen, og selvom de har en meget vigtig funktion, så er der også mange andre måder at gøre byen mere grøn på. I det efterfølgende er der en række eksempler på hvordan opgaven med at skabe en attraktiv by, tilpasset fremtidens klima kan gribes an, og hvor der kan sættes ind. I forhold til fremtidens byudvikling vil perspektiverne primært gælde omdannelser af eksisterende boligområder, industriområder og infrastrukturer.

Grønne boligområder

Enfamiliehuse med private haver er meget udbredte i Danmark, hvor de udgør godt 1 mio – eller næste 40 % af det samlede boligantal (Danmarks Statistik 2007). Hertil kommer ca. 200.000 sommerhuse (Danmarks Statistik 2006). Disse områder opleves som meget grønne og bidrager til mange af de funktioner, der er nævnt tidligere, men de er ofte ikke særligt tætte. De nedenstående eksempler er valgt med udgangspunkt i at vise forskellige former for tætte boligbebyggelser, der alle samtidig opleves som grønne og frodige. Det ene udelukker ikke det andet.

Højt og tæt

Der er mange eksempler på hvordan man kan skabe grønne byområder. Vi har valgt at beskrive Pilestredet Park i Oslo, som er et nyere eksempel på meget tæt boligbyggeri i en omdannelseskontekst, hvor det er lykkedes at skabe en grøn struktur af høj kvalitet.

Pilestredet Park, er et af de største byøkologiske projekter i Norden og har modtaget flere priser.

Området er bebygget tæt og højt, og der er arbejdet bevidst med at skabe et miljø, der fremmer sundhed og trivsel (Norske Arkitekters Landsforbund 2008). Det er centralt placeret i Oslo og har siden 1883 huset Rikshospitalet. Da det flyttede ud i 2000 blev området omdannet til blandet bolig og erhverv. Målet har været at skabe et bæredygtigt boligområde hvor de bedste løsninger med hensyn til miljøet er bragt sammen til en helhed (Statsbygg 2008a). Området er næsten bilfrit og planlagt med fokus på gangtrafik, cykeltrafik og offentlig transport. F.eks. er der 2,5 cykelparkeringsplads pr lejlighed. Der er samtidig lagt vægt på at den besøgende såvel som beboeren skal opleve området som lettilgængeligt og af høj kvalitet (Norske Arkitekters Landsforbund 2008). Mere information, bl.a. planer over området kan ses på http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/ferdigmeldinger/678_pilestredet_park.pdf .



Pilestredet Park i Oslo opleves som et meget grønt kvarter med mange kvaliteter og høj biodiversitet. Fotos: Marianne Rosenbak

Fakta om Pilestredet Park

Areal: 70.000 m²

Arealforbrug: 22,3 m²/person (Baseret på antaget antal sengepladser i felt b og h) (Norske Arkitekters Landsforbund 2008)

Antal boliger/erhvervslokaler: 1380 (Statsbygg 2008a)

Beplantningsgrad: 30% (Asplan Viak 2008)

Byggeomkostninger: 17781,1 kr/m² (baseret på felt B og H) (Norske Arkitekters Landsforbund 2008)

Landskabsarkitekt: Asplan Viak AS, Sandvika

Det grønne miljø præges af detaljerigdom og en frodighed. En stor del af de grønne områder er etableret på betondæk, men der er også arbejdet bevidst med at bevare områdets eksisterende vegetation, bl.a. en del gamle træer, der er en stor kvalitet og med til at give området sin grønne karakter allerede kort tid efter opførelse. En stor del af tagarealet er desuden ekstensivt beplantet med sedum. Træerne suppleres af en frodig beplantning mellem husene med en stor arts variation og flere steder beklædes facaderne af klatreplanter. Regnvandet håndteres lokalt efter forskellige principper, og det løber bl.a. i åbne vandrender og bassiner. Derved synliggøres de naturlige processer som en del af helheden (Asplan Viak 2008).

Tæt og lavt

Tæt-lavt byggeri giver også gode muligheder for at fortætte byen og samtidig skabe grønne boligområder. Alt efter husenes indretning kan mulighederne for små private områder i direkte tilknytning til boligen udnyttes mere eller mindre, og kombineres de med større fælles grønne friarealer, kan der skabes gode forhold for udelivet.



I Boston er gaderne fyldt med træer, og selv den tætte by er grøn når man færdes i den. Fotos: Tema i landskabsplanlægning 2006



*Brumleby er et andet eksempel på et tæt grønt boligområde. Friarealerne ligger som bånd mellem husene, og udnyttes til fulde af både børn og voksne
Fotos: Benny Allan Andersen.*



Boligkvarter i Sacramento. Foto: Gertrud Jørgensen

Offentlige friarealer

De åbne grønne områder er ofte under stort pres for at indgå i byudviklingen, men samtidig er det også i den tætte by at de urbane parker kommer flest til gode. Gode grønne områder i midtbyen kan være med til at trække nogen af forstadens kvaliteter ind i centrum, og det kan medvirke til at gøre det mere attraktivt at bo i den tætte by.

Det er ofte svært at finde uudnyttet plads i byerne, og det er sjældent, at større områder bliver disponible til andre funktioner på samme tid, men ind i mellem opstår der en mulighed på grund af ændringer i bybilledet. Selv små grønne områder kan have stor effekt på hvordan byen og mikroklimaet opleves.

Lommeparker

En lommepark er et mindre grønt område, der ligger som en lomme mellem bygningerne. Lommeparkerne fungerer ofte som lokale pladser der bruges til ophold, afslapning og mødested. Det kan have stor effekt at lave en lommepark i områder med en lille andel af grønt. Lommeparken ligger ofte centralt placeret, hvor der færdes mange mennesker, og de giver derfor mulighed for at træde et skridt til side, mens der samles kræfter til at træde tilbage ind i byens liv.

Et eksempel på en meget velfungerende lommepark kan ses i New York, hvor Paley Park ligger mellem byens høje huse. Den er både synlig, nærværende og meget lettilgængelig og har god kontakt med gaden, og det betyder også at der er gode muligheder for at sidde og betragte byens liv.

En møblering af flytbare stole og borde gør parken fleksibel på trods af den begrænsede størrelse, og den bruges både til små pauser og uformelle sammenkomster. Parken er meget værdsat af brugerne, og den er på mange måder kvarterets dagligstue, og det er med til at tilføje parken en grad af hjemlighed og tryghed (Project for Public Spaces 2008).

Rummet domineres af et 6 meter højt vandfald, der tryllebinder opmærksomheden og ved at overdøve byens larm med sin brusen skaber en fornemmelse af ro. Vandet er en stor del af rummets identitet. Det fascinerer og lokker den besøgende nærmere, indenfor i Paley Park, der er hævet over gadeniveau med et par trin, som diskret invitere indenfor og samtidig gør det ud for siddepladser når der er fyldt. Væggene er dækket af stedsegrøn vedbend, og et let løvtag af almindelig tretorn gør det muligt at opholde sig i skygge eller sol alt efter humør (Project for Public Spaces 2008).

Eksemplet viser, hvordan man med enkle virkemidler kan skabe et velfungerende byrum, med en række grønne kvaliteter. Paley Park formår, at skabe et frirum og et mødested for brugerne, midt i den travle by, og på trods af den meget begrænsede plads er den meget veludnyttet og rummelig. Små grønne områder er ikke kun for storbyer. Mindre byer kan også have fornøjelse af en lille park, hvor borgerne kan mødes og byens liv kan følges.

På samme måde kan torve og pladser tilføjes rekreative kvaliteter ved at arbejde med beplantningen, og selv små ledige arealer kan indgå i byens rekreative og grønne struktur til glæde for alle.



Paley Park i New York udnytter pladsen optimalt og formår ved hjælp af få velvalgte grønne elementer at give en stor oplevelse på en meget begrænset plads. Foto: Sara Klitsgaard

Fakta om Paley Park

Beliggenhed: 53rd Street mellem Madison and Fifth Avenues New York, NY

Anlagt: 1967

Størrelse: 390m² (4200sq foot)

Ejerforhold: Privat ejet offentlig park

Kilde: Project for Public Spaces 2008

Naturlegepladser

Begrebet naturlegeplads kan opfattes på flere måder. F.eks. kan det forstås som en legeplads, der er opbygget af naturmaterialer, men det kan også forstås som en legeplads, der giver mulighed for naturoplevelser og aktiviteter. I dette afsnit tænkes primært på det sidste. En god naturlegeplads taler til sanserne og skal kunne give både børn og voksne gode naturoplevelser. De kan gøre både børn og voksne mere fortrolige med naturen og de kan være med til at give mod på og inspiration til flere ture ud i det fri, på opdagelse i den rigtige natur (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Naturlegepladserne kan medvirke til at give børnene forståelse for naturen, og en legeplads af denne type aktiverer børnene både fysisk og mentalt. Naturmaterialer som krat, træstubbe, sten, vand og terrænformer kan være attraktive legeredskaber, der udfordrer børnenes motorik og fantasi. Disse rammer giver også mulighed for mange forskellige aktiviteter og anvendelsesmuligheder og sammen med bakker, huller, træer og skjulesteder kan området stimulere forskellige former for leg. Derfor er det vigtigt at naturlegepladser indrettes så de er robuste og kan holde til at blive brugt (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Skov- og Naturstyrelsen har en række naturlegepladser rundt om i landet, men langt de fleste ligger ”udenfor civilisationen”, som de selv udtrykker

det. I praksis betyder det, at et besøg ofte vil kræve en vis transporttid, og i forhold til at øge mulighederne for naturoplevelser i nærmiljøet bør det overvejes, hvordan naturlegepladsernes positive egenskaber kan bringes ind i byerne, og give mulighed for at følge naturen som del af det daglige liv.



Legepladsen i Rødkilde Parken ved Bellahøj.

Foto: Marianne Rosenbak. Luftfoto: Copyright (DDO by 2007) COWI A/S

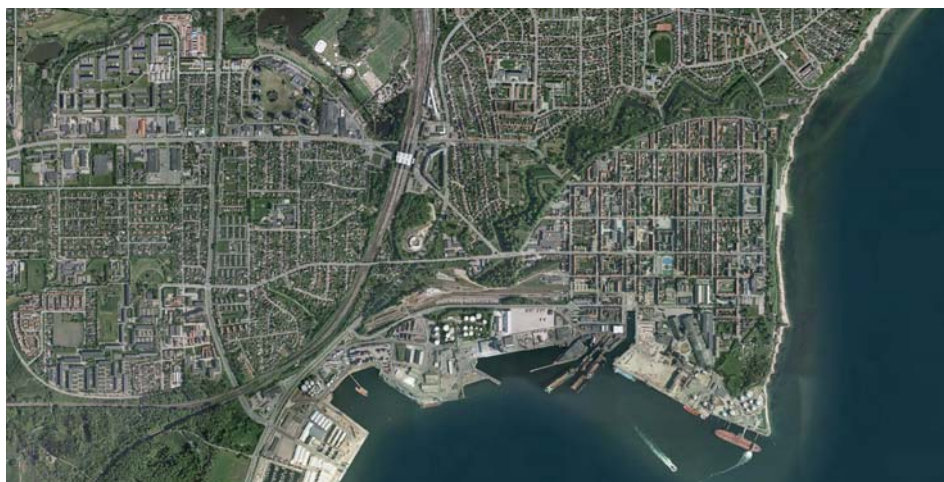
Et eksempel på en bynær legeplads, hvor naturen er inviteret indenfor er legepladsen i Rødkilde Parken. Legepladsen opleves som en del af parken. Den rumlige afgrænsning dannes af terræn og af grupper af beplantning, der bl.a. fungerer som legekrat. Gulvet består af groft faldsand og græs og nogle steder ligger der store sten i græsset til balancegang eller lignende. Sammen med de mange terrænformer giver det gode muligheder for at afprøve både balance og motorik. En ruchebane skærer sig gennem en trægruppe, der om sommeren danner en grøn tunnel og giver mulighed for at udforske træerne fra en ny vinkel.

Legepladsen i Rødkilde Parken er et eksempel på hvordan det grønne kan trækkes ind i bymiljøet og medvirke til at skabe variation på legepladserne, samt give legepladsen sin egen identitet. Samtidig supplerer de grønne elementer de kendte legeredskaber og skaber på den måde nye udfordringer og anderledes oplevelser for børn og voksne.

Bypark med historisk fortælling

Fredericia Vold er et godt eksempel på hvordan byens grønne områder kan have flere forskellige funktioner i byen. Volden tjener både som arkitektonisk, strukturelt element i byen og rekreativt område, samtidig med anlægget spiller en stor rolle i forhold til byens identitet.

Da Frederik d. 3. grundlagde Fredericia i 1650 var det som en fæstningsby, der skulle beskytte overgangen til øerne, og Fredericia vold ligger stadig omkring den gamle bydel og minder om talrige krige. Fæstningen Fredericia blev nedlagt i 1909, og i 1914 blev arealet købt af Fredericia Kommune, og i dag indgår voldanlægget med grave, bastioner og raveliner i den moderne by som bypark med en ekstra dimension i kraft af de historiske spor (Fredericia Kommune 2008). Fredericia Vold strækker sig som et ca. 2 km langt bælte gennem byen, og ud over at give byen en karakterfuld profil, markerer den også overgangen mellem den gamle bydel, der er anlagt som et klart gridsystem og de nyere bydele, der adskiller sig markant fra bykernen.



*På kortet ses det hvordan volden markere sig tydeligt og har sat sit præg på byens struktur.
Kort: Copyright (DDO 2008) COWI A/S*

Som bypark bidrager voldanlægget til at skabe en grøn forbindelse fra store dele af byen direkte til strand og vand, og voldens store stisystem skaber gode muligheder for gå- og løbeture, leg og ikke mindst udflugter. Samtidig giver volden mulighed for at få indblik i et af datidens moderne forsvarsværker.

De forskellige bastioner vedligeholdes på forskellige måder, så det på en af bastionerne er muligt at se fæstningens elementer, mens andre bastioner holdes fri for høj bevoksning så jordformerne forbliver tydelige. Adgangsveje og stier prioriteres ligesom renhold højt, for at sikre at området er tiltalende som park (Fredericia Kommune 2008).

Bynær skov

Bynær skov ligger som navnet siger nær en by. Det er skovarealer, der drives med vægt på de rekreative interesser, og ikke skovdrift og produktivitet, og i de fleste tilfælde er kommune eller stat initiativtager, ejer og/eller varetager driften af skoven.

Bynær skov er således et redskab til at arbejde med byens grønne områder i stor skala, og via skovloven er det meget nemt at sikre disse områder juridisk. Det giver mulighed for at arbejde i større skala med en mosaik af forskellige skovtyper, vådområder og landskabsformer for på den måde at skabe naturområder med oplevelsesmæssig og funktionel variation, der er egnet for mere pladskrævende rekreative aktiviteter. Skovene er samtidig en af de mest værdsatte naturtyper, de har en stor betydning for dyrelivet og medvirker til at beskytte grundvandet (Konijnendijk et al. u.å.).

I Næstved Kommune skal 214 ha omdannes til tre nye bynære skovområder. Formålet med projektet er dels at skabe bedre forbindelse mellem nogle af de eksisterende naturområder i kommunen, men også at øge mulighederne for forskellige former for friluftsliv. Samtidig medvirker skovene til at passe på vores grundvand (Næstved Kommune 2008).

Projektet foregår som et samarbejde mellem Miljøministeriet og Næstved Kommune, men også borgere, institutioner og foreninger er en aktiv del af processen. Samarbejdet har, ifølge kommunen, både været engageret og po-



*Bynære skove kan bidrage med naturoplevelser til børn og voksne året rundt
Foto: Kjell Nilsson*

sitivt. Der har i forbindelse med arbejdet været nedsat et ”skovbrugerråd”, der består af repræsentanter fra forskellige interessentgrupper, der har haft mulighed for at komme med forslag til udformningen af områderne, og lokale skoleklasser har f.eks. været involveret i plantningen af de første træer i Even Statsskov (Næstved Kommune 2008).

De tre nye skov- og naturområder ligger ved Even, Vridsløse og Rønnebæk. Arealerne bliver fredskov, og jorden, der var kommunalt ejet, overdrages til staten, der så anlægger områderne, samt står for drift og vedligeholdelse. Det betyder at skovene bliver statsskove, og derfor vil de være åbne for alle, overalt, på alle tider af døgnet, og hele året rundt. Det betyder at de indeholder langt flere muligheder for brugerne end de private skove. Staten har desuden forpligtet sig til at opkøbe supplerende arealer i tilknytning til områderne for 20 mio. kr. (Næstved Kommune 2008).

Skov- og Naturstyrelsen ser en række fordele ved projektet, der har stillet et stort areal til rådighed for statslig skovrejsning. Arealets bynære placering giver samtidig gode muligheder for at skabe aktiviteter for borgerne. Samarbejdet med kommunen har haft mange fordele. Bl.a. har det gjort borgerinddragelsesprocessen mere overkommelig og betydet, at der har været flere videnskabelige resurser til stede i projektet. Borgerinddragelsen har bidraget med inspiration i forhold til hvilke aktiviteter og muligheder, der efterspørges i skovene, og samtidig har projektet skabt et større kendskab til Skov- og Naturstyrelsen og deres arbejde i lokalområdet (Rolsted 2008).

Statsskove	Private skove
Statsskovene har naturen og de rekreative formål som sit vigtigste formål	Private skove er etableret med henblik på produktion og jagt
Statsskove er åbne hele døgnet, hver dag hele året	Private skove er åbne fra kl. 6 til solnedgang og kan lukkes ved jagt og skovarbejde
I statsskove må du færdes næsten overalt til fods og til hest samt cykle på veje og stier	I private skove må du kun færdes til fods eller på cykel, men kun på veje og stier
I statsskove må du samle f.eks. bær og nødder til eget forbrug overalt i skoven	I private skove må du samle til eget forbrug, men kun fra veje og stier

Figur 16: Tabellen er udarbejdet på baggrund af Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr 749 af 21/06/2007) & Bekendtgørelse om offentlighedens adgang til at færdes og opholde sig i naturen (BEK nr 1314 af 20/11/2006) og Skov- og Naturstyrelsen (2008).

Områderne skal ud over skov også bestå af genskabte vådområder og enge, rørlagte åer skal åbnes, og særlige værdier, som f.eks. udsigter og fortidsminder sikres. Der arbejdes primært med hjemmehørende arter af løvtræ, men for at skabe variation forventes det også at der vil blive anvendt nåletræer nogle steder. Det kan også give dyrene dækning i vinterhalvåret (Næstved Kommune 2008).

I relation til de bynære skove spiller adgangsforhold en stor rolle, både med hensyn til at komme til skoven og rundt i den. Samtidig skal der findes en balance i plejeniveauet, der sikrer områdernes funktionalitet, men samtidig holdes på et niveau hvor naturen forbliver oplevelsesrig og tilgængelig.

Eksemplet er valgt fordi Næstved Kommunes fremgang er nytænkende i forhold til at udnytte Staten og Skov og Naturstyrelsen som et redskab til at sikre kommunens borgere flere naturkvaliteter. Eksemplet er en inspiration i forhold til at nytænke hvilke redskaber og metoder der kan bruges til at sikre kvantitet og kvalitet i byernes grønne strukturer. Samtidig er det vigtigt at holde sig for øje at inddrage overvejelser om fremtidige potentielle byudviklingsområder, når bynære skove planlægges, da fredskov er en permanent tilstand.

Grønne huse

Tidligere har det byggede miljø og det naturlige miljø været betragtet som modsætninger, men de kan godt kombineres. Selvom det ikke kan kompensere for friarealer eller åbne overflader kan vegetation på tage og mure have en positiv effekt i forhold til bygningens materialer, samt klima og miljø ude og inde.

Tagbeplantning

En stor del af byens vandrette overflader er tage, som har potentialer i forhold til at gøre byen mere grøn. Der er særligt et stort potentiale i industriområderne, der ofte kendetegnes af store tagflader og hårde, ikke-permeable overflader.



Her ses et byområde, der i høj grad domineres af hårde mørke overflader. Hvis tagene begrønnes kan det bl.a. medvirke til at forsinke regnvandsafstrømningen fra tagene og samtidig vil grønne tage også moderere temperaturerne i forhold til de sorte tage. Her er det et eksempel fra Horsens. Foto: Copyright (DDO 2008) COWI AIS

Tagbeplantning virker isolerende, og skaber et mere stabilt indeklima, der kan begrænse behovet for nedkøling om sommeren og opvarmning om vinteren. På en skandinavisk sommerdag kan sorte tage blive op til 80° C, mens et grønt tag kan holde temperaturen i nærheden af luftens på grund af planternes fordampning og at de skygger. Derfor kan grønne tage virke begrænsede på varme-ø-effekten. Tagets vandtætte membran beskyttes også, og erfaringer fra Tyskland viser, at den vandtætte membrans levetid kan øges fra 25 til 60 år. De grønne tage påvirker også vandafstrømningen fra bygningerne. Et 5 cm tykt grønt tag kan tilbageholde op til 50 % af den årlige nedbør, og desuden forsinkes regnvandet så det løber senere i kloakkerne end vejvand og lignende. Grønne tage kan også fremme biodiversiteten og bidrage til byens oplevelsesværdi (Scandinavian Green Roof Association 2008).

Ekstensive tagbeplantninger

Tagbeplantningen kan både være ekstensiv og intensiv. I Malmø kan der ses mange eksempler på ekstensive tage, f.eks. i Bo01 og Augustenborg. De ekstensive tagbeplantninger har et meget tyndt vækstlag og da tagene er en udfordrende vokseplads, er der store krav til plantematerialet, der skal kunne klare både kraftig fugt og tørke, ekstreme temperaturer og vindforhold og en høj lysintensitet. Sedum er særligt velegnet til tagbeplantning, fordi det er en lav og nøjsom vækst, der besidder disse egenskaber (Scandinavian Green Roof Association 2008).

Intensive tagbeplantninger

Tykkere vækstlag giver flere muligheder, som mere urteagtig vegetation, men det øger både krav til plejen, pris og vægt. De intensive taghaver kan udformes meget lig almindelige haver med buske, træer og udnyttes til rekreative friarealer, enten i privat eller offentligt regi.

I Boston, Massachusetts løb der tidligere en stor hævet motorvej midt gennem byen, men ved at lægge den under jorden, har byen fået et stort åbent areal midt i centrum, og det projekt kaldes The Big Dig. På den overdækkede vej skal der bl.a. laves parkområder, og det er egentlig de samme principper, der bruges her, som ved intensive taghaver, da det anlægges ovenpå en betonkonstruktion.



Til venstre: Sedumvegetation kan danne mosaikker af farver. Foto: Kjell Nilsson

Til højre: Sedumtag i Augustenborg, Malmø. Foto: Niels Nielsen



Taghaver kan gøre det muligt at udnytte tagfladerne til rekreative arealer
Foto: Anders Hviid

I samarbejde med byens borgere er det besluttet at 75 % af arealet (12 ha) skal bruges til parker og åbne byrum, mens de øvrige 25 % må indgå i byudviklingen. Det betyder at en stor del af byens borgere nu får rekreative kvaliteter i deres nærmiljø, og de nærliggende boligområder har oplevet betydelige prisstigninger. Samtidig bliver det langt lettere og mere behageligt at færdes til fods gennem byen, og centrum forbindes desuden med byens havnearealer, der har stor identitetsmæssig betydning. Et stort grønt areal midt i byen har også en stor symbolsk værdi, og det er et projekt borgerne også er stolte af (Tajima 2003).

Infrastrukturen fylder meget i vores byer, og eksemplet fra Boston åbner for et dilemma, der ses mange steder, for hvad stiller man op, når der ikke er plads til overs til grønne områder? Det er en stor investering at grave infrastrukturen ned, men det kan lade sig gøre, og i Boston har det ikke kun givet prisstigninger til de nærliggende boliger. Det har også givet byens borgere et bedre miljø at færdes i og skabt nye byggegrunde i den tætte by. En anden og mere overkommelig mulighed er at inddrage arealer hvor infrastrukturen enten er blevet overflødig som det ses i eksemplet fra New York Highline til etablering af grønne arealer.

Økonomiske incitament

I New York har der været et stort ønske om at få sat skub i etableringen af grønne tage, fordi flere grønne tage vil kunne løse en lang række problemer, og i sidste ende bidrage til at spare penge. Nogle af de fordele der nævnes er netop regnvand i kloakkerne, mindre forurening på grund af overløb, mindre strømforbrug om sommeren og en renere luft, men tagenes holdbarhed og flere arbejdspladser er også stærke argumenter. For at sætte gang i udviklingen bidrager New York State Assembly med 4,5\$/square foot når der anlægges et grønt tag. Det svarer ca. til 25 % af omkostningerne, og pengene gives i form af en skatterabat. For også at gøre det let at komme i gang hjælper sammenslutningen SWIM (Storm Water Infrastructure Matters) med at

formidle kontakt til lokale entreprenører, som udfører arbejdet med garanti for kvalitet, design, etablering og vedligehold (McDonough 2008).

I New York er det altså valgt at bruge et økonomisk incitament til at sætte gang i udviklingen, og samtidig med at formidlingen af kontakt til entreprenøren er en god service for bestilleren, er det med til at sikre kvalitative løsninger, der også fungerer på sigt.

I Danmark er de grønne tage ikke så udbredte endnu, men det vinder frem. Det kan skyldes et manglende kendskab til de muligheder der er med tagbeplantning, men det kan også skyldes at mange danske huse har skrå tage med høj rejsning. Desuden er tegltage meget almindelige i de danske byer. Desuden er der ingen umiddelbare incitamenter for bygherre for at vælge det grønne tag med højere etableringsomkostninger, da han ofte ikke får gavn af tagmaterialets lange holdbarhed, der er ingen økonomisk gevinst ved at mindske afledningen af regnvand fra matriklen og udsigten tilfalder naboerne.

Facadebeplantning

Byens vertikale overflader kan begrønnes af f.eks. klatre- og slyngplanter. Facadeplanterne fylder generelt mindre end træer, men kræver selvfølgelig



Facadebeplantning kan indgå som en naturlig del af bygningens arkitektur. På billedet ses Frederiksberg Kirke, der er bevokset med vedbend. Foto: Marianne Rosenbak



Klatreplanter kan også bruges til at skabe anderledes grønne strukturer i byen. Her er det fra MFO-parken i Zuerich, hvor en stor metalstruktur ved hjælp af klatreplanter danner et anderledes grønt rum i byen. Foto: Torben Dam

vand, plads og næring svarende til art, størrelse og eksponering for sol og vind. Med undtagelse af de selvhæftende klatreplanter (f.eks. vedbend), er det nødvendigt at etablere en egnet støtte til planterne, for at de kan vokse op ad facaderne, og ved de løvfældende planter bliver støtten synlig i vinterhalvåret. Samtidig har det været diskuteret om støtten kan give lettere adgang til øvre vinduer, men der er ingen dokumentation for problemet.

Der er ifølge Attwell et al. (1993) ikke beviser for at facadebeplantninger nedbryder bygningerne, men teoretisk set kan der dog forekomme en forværring af eksisterende revner eller skader. Faktisk opstår der oftest et tørt klima med moderate temperaturudsving bag planten, der også beskytter mod slagregn, og det er med til at beskytte murværket. De selvhæftende planter kan dog skabe mindre skader når de fjernes fra murværk, men skaderne er visuelle og kun synlige på meget kort afstand. De kan uden problemer overmales med puds.

Valget af art har stor betydning for egenskaber og udseende. Jo kraftigere vækst, jo hurtigere opnås der en effekt, men den kraftige vækst øger også plejeniveauet. Facadebeplantningen kan indgå som en del af bygningens arkitektur, som det ses på billederne, men et godt resultat kræver at beplantningen allerede tænkes ind af arkitekten, og det er der ikke nogen tradition for i Danmark.

Facadebeplantning er ikke særlig udbredt i Danmark. Attwell et al.(1993) peger på at selvom der er dokumentation for at facadebeplantningen har en række positive effekter på klima og miljø, mangler der en grundig dokumentation for hvor stor effekten er. Samtidig er litteraturen sparsom omkring forholdet mellem mur og plante, og det er også et problem at betydningen af kendskabet til plantematerialets egenskaber generelt undervurderes (Attwell et al.1993). Det kan være med til at skabe uklarhed om fordele og ulemper ved facadebeplantningerne, og en af grundene til at beplantnings-

typen ikke er særligt anvendt i Danmark. Samtidig kan det have betydning at det ikke er særligt brugt herhjemme, og det derfor ikke spiller nogen rolle i bygherres bevidsthed, og ikke efterspørges.

Den øvrige by

Også på byarealer der ikke er planlagt som grønt område eller friareal, kan det grønne alligevel passes ind. På den måde tilføjes en række rekreative værdier til byens øvrige funktioner.

Veje og andre færdselsarealer

En del af dem der bruger byen, bruger den primært som trafikanter, og en stor del af den tid, der bruges i det offentlige rum, bruges på vejene. Grønt langs vejene giver et mere behageligt gademiljø, der er renere, støjsvagt, og har et bedre klima, og er mere oplevelsesrigt, og dermed bidrage til at flere tager cyklen eller færdes til fods i byen.

Infrastrukturen kan begrønnes ved hjælp af mange forskellige redskaber. Vejtræer er ofte benyttede i byerne, fordi deres proportioner gør dem lette at passe ind. De kan f.eks. danne løvtag over et område, uden at påvirke dets funktionalitet betydeligt. Træer kan have en stor visuel og rumdannende effekt i byen, og derfor bør deres placering overvejes grundigt.



En træplantering langs en vej kan være med til at skabe sammenhæng Foto: Oliver Bühler

Hvis træerne skal bidrage positivt til oplevelsesværdien og det lokale miljø, er det vigtigt de trives, men som før nævnt er vækstvilkårene ofte ret dårlige. Det er også tit et problem i byerne at træets fremtidige vækst ikke tænkes ind når træet plantes. Sker det ikke risikeres det, at træerne skal beskæres uforbeholdet meget, enten fordi deres kroner skygger for vinduer eller kommer i konflikt med trafik eller ledninger. Det kan også give et uhensigtsmæssigt udtryk.

Infrastrukturen kan også gøres grønnere ved at udnytte de mange arealer, der opstår når vejarealernes geometri fastlægges. Rabatter, rundkørsler og andre restarealer kan få stor indflydelse på byens biodiversitet og oplevelsesværdi alt efter hvordan de udnyttes.



*Et restareal mellem to veje er blevet et lille stykke natur midt i byen hvor vilde blomster trives.
Foto: Marianne Rosenbak*

Grønne områder med et sammenhængende stisystem giver også gode varierede omgivelser til både løbe- eller cykelturen, og ved at lade grønne stier forbinde de grønne områder med hinanden, skabes en grøn infrastruktur. Attraktive stiforløb kan være med til at få folk til at bevæge sig mere ud og gøre det lettere og mere sikkert og mere interessant at færdes til fods eller på cykel og skabe små genveje for de bløde trafikanter. Det kan øge adgangen til de grønne områder, og samtidig byder sådanne løsninger ofte også på muligheden for at se byen fra en ny vinkel.

Især lineære forløb som f.eks. gamle jernbanetraceer kan være et værdifuldt element i forhold til at skabe grønne stiforløb. Ved at udnytte dem til parkstrøg, kan tilgængeligheden for cyklister og fodgængere fremmes, og samtidig gøres det til en speciel og attraktiv oplevelse at færdes gennem byerne. Selv smalle stræk kan udnyttes til en grøn genvej, men jo mere plads der er, jo større mulighed er der for anderledes oplevelser og for at kombinere stien med andre rekreative aktiviteter og funktioner.

Byens parkeringsarealer kan også gøres grønnere. Ud over et kronedække, der kan skygge for de parkerede biler, kan græsarmering medvirke til at regnvandet får mulighed for at sive ned lokalt, samtidig med at pladsen kan få et relativt grønt gulv alt efter hvor meget den benyttes. Det må også forventes at kunne medvirke til en højere infiltration og dermed en bedre adgang til vand for eventuelle træer. Vegetationen kan også være med til at give parkeringsarealerne struktur og rum, og varieres vegetationen kan det også være med til at forbedre orienteringen på arealerne, samt gøre turen fra bil til destination mere interessant og behagelig.



Til venstre ses et gammelt jernbanetrace, der f.eks. kunne bidrage til at forbedre forholdene for de bløde trafikanter. Til højre ses hvor lidt plads det reelt kræver for at skabe et lille stykke natur i byen og give både fodgængere og cyklister en særlig oplevelse på vej gennem byen. Her er målene for rabat-fortov-cykelsti-rabat ca. 1-2-2-4m. Fotos: Marianne Rosenbak



DRs parkeringsplads i Århus, hvor træerne danner rum og en klar struktur og eksempel på græs-armeret sti. Foto til venstre: Claus Bech-Danielsen Foto til højre: Kjell Nilsson

Overskudsarealer og midlertidig grønt

Mange steder i byerne kan man finde midlertidigt tomme arealer, der ikke er i brug eller venter på at kunne varetage sin fremtidige funktion. Det kan også få stor betydning for byens struktur og sammenhæng når en bygning fjernes, og går der lang tid inden grunden skal tages i brug igen kan træer medvirke til at genskabe sammenhængen og stramme byens rum op. Samtidig kan områderne ofte se forladte og forsømte ud. Det har stor betydning for lokalmiljøet og det virker ofte som om, at det forsømte udtryk legaliserer uhensigtsmæssige aktiviteter, som f.eks. hærværk.

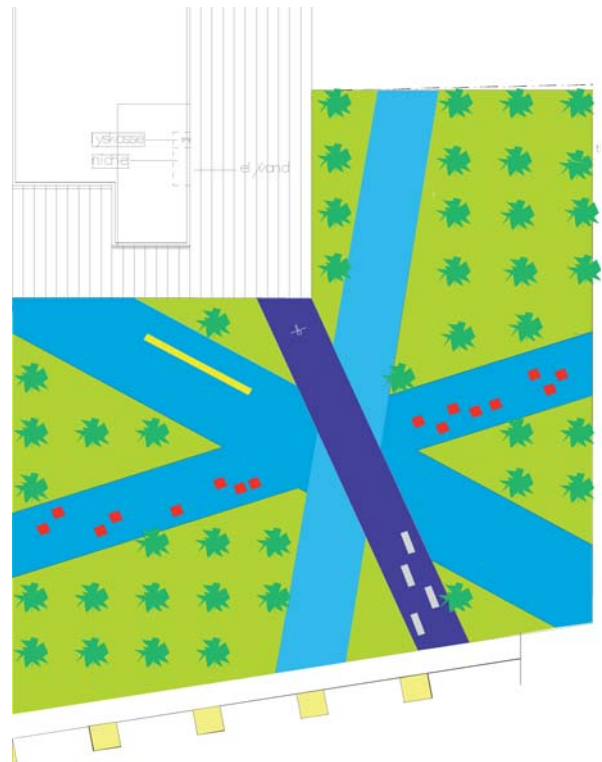
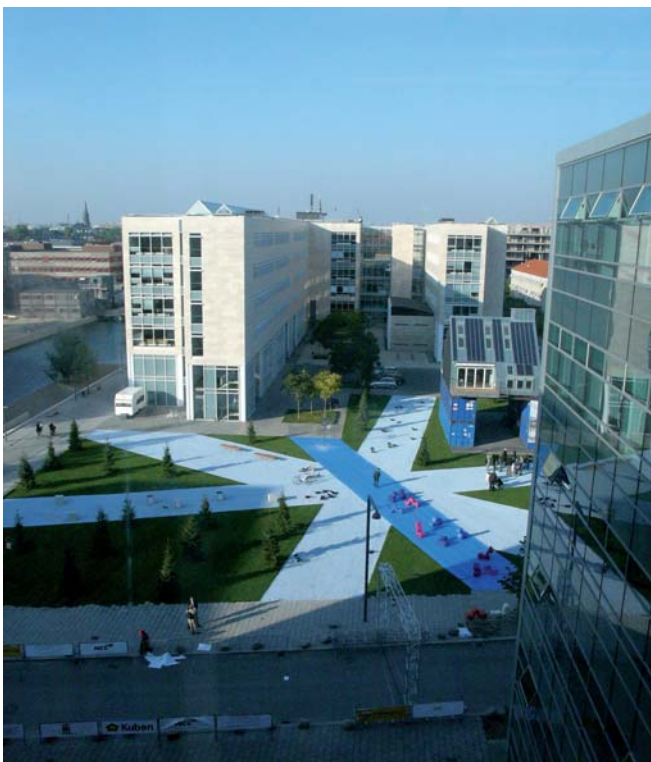
Ofte kan selv små tiltag betyde at området får en funktion og indgår som en naturlig del af byens liv. Arealerne har et stort potentiale i forhold til at bidrage positivt til det lokale miljø. Områderne kan udnyttes til midlertidige lommeparker, aktivitetspladser eller omdannes til f.eks. blomstereng for en enkelt sæson. Forskellige områder giver forskellige muligheder, og mens no-

gen vil kunne bidrage visuelt til omgivelserne, vil andre kunne fungere som åndehul for kvarteret. Det vigtigste er at områdets potentialer udnyttes bedst muligt.

Midlertidig anvendelse af disse områder kan være med til at øge byens dynamik, og de giver plads til kreativitet og indbyder til at afprøve forskellige initiativer. Samtidig kan selv midlertidige tilbud få stor betydning for et kvarter og dets identitet og være med til at bane vejen for nye initiativer og dermed fremme udviklingen i byen.

Det oplevede man bl.a. i Ørestad Nord, der gennem lang tid mest havde karakter af byggeplads. For at gøre kvarteret attraktivt og levende, også før hele byggeprojektet var færdigt, valgte man at omdanne en del af byggepladsen til en plads. MUTOPIA Arkitekter blev arkitekter på Mikado Plads, men brugerne fik også stor indflydelse på indholdet. De elementer der blev lagt mest vægt på var natur, ophold og mødesteder, og det blev grundlaget for udformningen (Schacht 2006). Da pladsen to år senere måtte vige til fordel for byggeriet havde pladsen bidraget med en så stærk identitet til området at det nye hus kommer til at hedde Mikadohuset (Arkitema 2008).

Midlertidige områder kan bidrage til at skabe variation og foranderlighed i bybilledet. Mikado Plads er et godt eksempel på, at det er muligt selv med små midler og et begrænset tidsperspektiv, at tilføje et område kvaliteter, der bidrager positivt til kvarteret, er værdsat i øjeblikket og trækker spor ind i fremtiden. Initiativet har på kort tid sat sit præg på stedet og samtidig været med til at styrke sammenholdet i en helt ny bydel, hvor det kan være svært at få gang i det sociale liv.



Billede fra Mikado Plads samt plan over området. Copyrights: Mutopia Arkitekter

Styringsværktøjer

Den grønne by har mange kvaliteter, men byen bliver ikke grøn af sig selv. Mens bebyggelser ofte har et meget synligt økonomisk afkast, er de grønne områder i højere grad en investering med mere abstrakte afkast som trivsel, miljømæssige fordele og oplevelsmæssige kvaliteter. Derfor er det nødvendigt at prioritere det grønne aktivt i planlægningsfasen og stille krav om både kvantitet og kvalitet hvis fremtidens by skal være grøn.

Krav til kvalitet og kvantitet

Det er ikke nok byen er grøn. For at bidrage til byens miljø og borgernes trivsel skal den være grøn på den gode måde, så funktionalitet og oplevelsesværdi går op i en højere enhed, men det kan være svært at sikre i planlægningsfasen.

Da området Kronsberg sydøst for Hannover skulle udvikles, var målet at skabe en økologisk optimeret by (Rumming u.å.). Det 1200 ha store areal er bebygget som eksempel på et bæredygtigt boligområde som kunne være en del af en forstad, og bydelen forventes at blive hjem for 12-15.000 personer fordelt på 6000 boliger (City of Hannover 2004, Krause & Sayani 2006).

Der blev udarbejdet en manual, Kronsbergstandarten, der fastsatte en række krav til både grønne arealer, vejanlæg og bygninger bl.a. med hensyn til økologi, energi og arkitektonisk kvalitet (Rumming u.å.). Der blev f.eks. stillet krav om husenes placering og udformning i forhold til sol og vind, mængden af grønt alt efter funktion og arealstørrelse samt energikilder, vandhåndtering og affaldssortering (Krause & Sayani 2006).


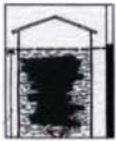






Den helhedsorienterede planlægning har betydet, at det har været muligt at integrere forskellige løsninger, så de mange forskellige tiltag arbejder sammen og supplerer hinanden. F.eks. er overskudsjorden anvendt på stedet og regnvandshåndteringen er inddraget som et rekreativt element (Rumming u.å.).

Det har krævet en del økonomiske investeringer at få realiseret projektet, men projektet har også fået en del tilskud på grund af de miljøvenlige og nye initiativer (Krause & Sayani 2006).

Et andet sted hvor der er arbejdet bevidst med at sikre det grønne, både kvalitativt og kvantitativt, er i forbindelse med planlægningen af kvarteret Bo01 i Malmø, hvor der blev udarbejdet et kvalitetsprogram. Ud fra et ønske om at sikre, at Bo01 blev en attraktiv, bæredygtig og grøn bydel, blev der stillet en række krav til bygninger, pladser, gader og gårdrum ved at arbejde med en Grönytefaktor (Dalman 2002).

I programmet var en liste med grønne punkter, der hver især havde en værdi, alt efter deres bidrag til det lokale miljø, og tilsammen gav det områdets Grönytefaktor. Der var krav om en samlet faktor på 0,5 og mens græsplæner opnår en faktor på 1, opnår arealer med fliser med fuger faktor 0,2 og asfalt 0,01. Det betød at det var nødvendigt at tænke grønt, for at leve op til programmet. Samtidig blev der også stillet krav til mikroklima, vandhåndtering og materialevalg og der var et krav om at en faglig kompetent person stod for friarealplanlægningen (Boverket 2007, Dalman 2002).

Grönytefaktorer for BO01 Eksempler på delfaktorer

0,8		Tagbeplantning	0,7		Grønne vægge Beregnes for den del der dækkes i løbet af 5 år maks 10 m højde
0,6		Vækstlag på dæk under 80 cm dybt. (Mere end 80 cm svarer til en Grönytefaktor 0,8)	1,0		Vandflader, der findes mindst 6 måneder af året
0,4		Træer med stammeomfang på 35 cm eller mere. Beregnes for højst 25 m ²	0,4		Halvåbne eller åbne hårde overflader som græsarmering, grus, sand, åben asfalt eller lignende
0,2		Solitærbuske og flerstammede træer på over 3 m. Beregnes for højst 5 m ²	0,0		Tætte overflader som tage, asfalt, og beton uden beplantning

	m ²	Faktor	Faktorbe- ræknad yta	Förklaring
Tomtstorlek	452	0,5	226	
Grönska på marken	79	1,0	79	Gräs, buskar och träd
Grönska på väggar	115	0,7	81	Två gavlar, en till 6 m och en till 5 m höjd
Gröna tak	49	0,8	39	Halva taket på den låga husdelen
Vattenytor	4	1,0	4	Damm med springbrunn, ej dagvatten
Träd SO ≥35	25	0,4	10	1 st
Täta ytor	282	0,0	0	Tak utom grönt tak
Härdgjorda ytor med fogar	49	0,2	10	Plattor
Halv- öppna hårda ytor	6	0,4	2	Sandlåda
Avvattning till veg.ytor	49	0,1	5	Från plattytter
Uppnådd faktor och yta		0,51	230	

Figur 17: Figuren viser eksempler på forskellige delfaktorer. Bearbejdet efter Malmø Stadsbyggnadskontor u.å.

Bo01 og Kronsberg er inspiration til, hvordan det overordnet set er muligt at påvirke udearealernes kvalitet og kvantitet. Ved at arbejde med konkrete målsætninger og stille krav, bliver vigtigheden af de grønne elementer understreget, og sådanne retningslinier kan også bidrage til at sikre at de fremtidige beboere får et grønt nærmiljø, gode rekreative fællesarealer og et godt mikroklima, alt efter hvilke forudsætninger der sættes op. Sådanne initiativer kan være med til at øge andelen af bolignære grønne områder og samtidig sikre det grønne nærmiljø en vis kvalitet.

Det er dog vigtigt at huske på, at det ikke er nok at sikre kvaliteten i anlægsprocessen. Plejen har stor betydning for oplevelsen af området såvel som dets funktionalitet.

Fra vision til virkelighed – En grønnere by gennem private initiativer

Det er sjældent muligt at gøre byen grøn fra den ene dag til den anden og det kan være svært at finde både plads og penge til projektet på en gang. Ved at udvikle en fælles vision for et område, bliver det lettere at styre udviklingen, så mange, små enkelte tiltag tilsammen skaber en helhed. En vision kan også være med til at skabe en fælles sag for et byområde, der opmuntrer til private bidrag, fordi det bliver tydeligt, at selv en lille indsats, kan skabe en stor forandring i lokalområdet.

I England arbejdes der med såkaldte ”Business Improvement Districts”, der er et partnerskab mellem de lokale myndigheder og erhvervslivet i et fysisk afgrænset område. Projektet igangsættes, hvis der er flertal for projektet i erhvervslivet, og herefter nedsættes der en bestyrelse. Projektet finansieres af et kontingent, der betales af erhvervslivet og der ansættes en gruppe, der uafhængigt varetager den daglige drift. Projektet skal ikke erstatte den kommunale drift, men supplere den, og derved bidrage til at øge lokalområdets kvalitet yderligere, og erhvervslivet får derved mulighed for at forbedre de forhold der er af størst betydning for dem. Tiltagene får dog også stor betydning for beboerne og deres daglige liv, fordi det er det offentlige rum, der forbedres (UK BIDs 2008).

Et af projektområderne er London Bankside, hvor organisationen kaldes Better Bankside. Bydelen er karakteriseret af at være en tæt by med små spredte åbne pladser hvor gammelt, nyt, højt, lavt, boliger og erhverv står mellem hinanden og skaber en stor diversitet og en stærk identitet. Ved at arbejde med beplantning skal bydelens identitet styrkes og området bindes sammen både fysisk og socialt. Better Banksides vision er en urban skov, der favner kvarteret og projektet kaldes derfor Bankside Urban Forest. Et system af mindre parker og pladser skal gøre det mere attraktivt at færdes til fods og på cykel og en mangfoldighed af rum og steder i mindre skala skaber plads til leg og mulighed for de mange brugere kan møde hinanden. Projektet tænkes derfor ikke som et forskønnelsesprojekt, men som en effektivisering af det offentlige rums funktioner og resurser (Better Bankside 2008).

Ved hjælp af visionen om den urbane skov bliver det muligt for mange forskellige bygherrer hver især at bidrage til projektet ud fra deres fortolkning af visionen, og projektet kan udvikle sig løbende. Den urbane skov kan derfor tage form efter det enkelte sted og derved skabes der variation, forskellige oplevelser og lokalt ejerskab, uden at helheden og sammenhængen forsvinder. Projektet kan studeres nærmere på arkitektens hjemmeside (WWMarchitects 2008).

For at udnytte enhver mulighed der er for at erstatte gråt med grønt, er det gjort let at bidrage til den lokale udvikling. Organisationer tilbyder, at sørge for alt det praktiske, hvis nogen ønsker at finansiere et projekt der gør bydelen grønnere. Samtidig er det muligt at søge medfinansiering til disse projekter gennem de såkaldte ”Green Grants” (Grønne legater). De dækker og op til 50 % af etablerings- og plejekomkostningerne, dog maksimalt 2500£ (Better Bankside 2008).

Better Bankside er et eksempel på et samarbejde mellem offentlige og pri-

vate initiativer, men et sådant samarbejde åbner også for en lang række spørgsmål. Der kan f.eks. opstå en konflikt i forhold til hvordan magtforholdet er i det offentlige rum. Hvor meget kan erhvervslivet f.eks. bestemme over det offentlige rum, når de betaler for forbedringerne, og i hvor høj grad forbliver det offentlige rum for alle, også for de dårlige kunder?

Politikker og planstrategier – Balancen mellem by og natur

Hvis det grønne planlægges strategisk, bliver det lettere at sikre en udvikling der tager højde for både de nutidige og de fremtidige behov. Byernes vækst betyder at byens kapacitet skal øges, og det betyder fra tid til anden at de bynære grønne områder betragtes som arealreserver. En sådan inddragelse af små områder hist og her kan imidlertid få store konsekvenser, både for det enkelte områdes funktionalitet og de samlede grønne tilbud i nærområdet.

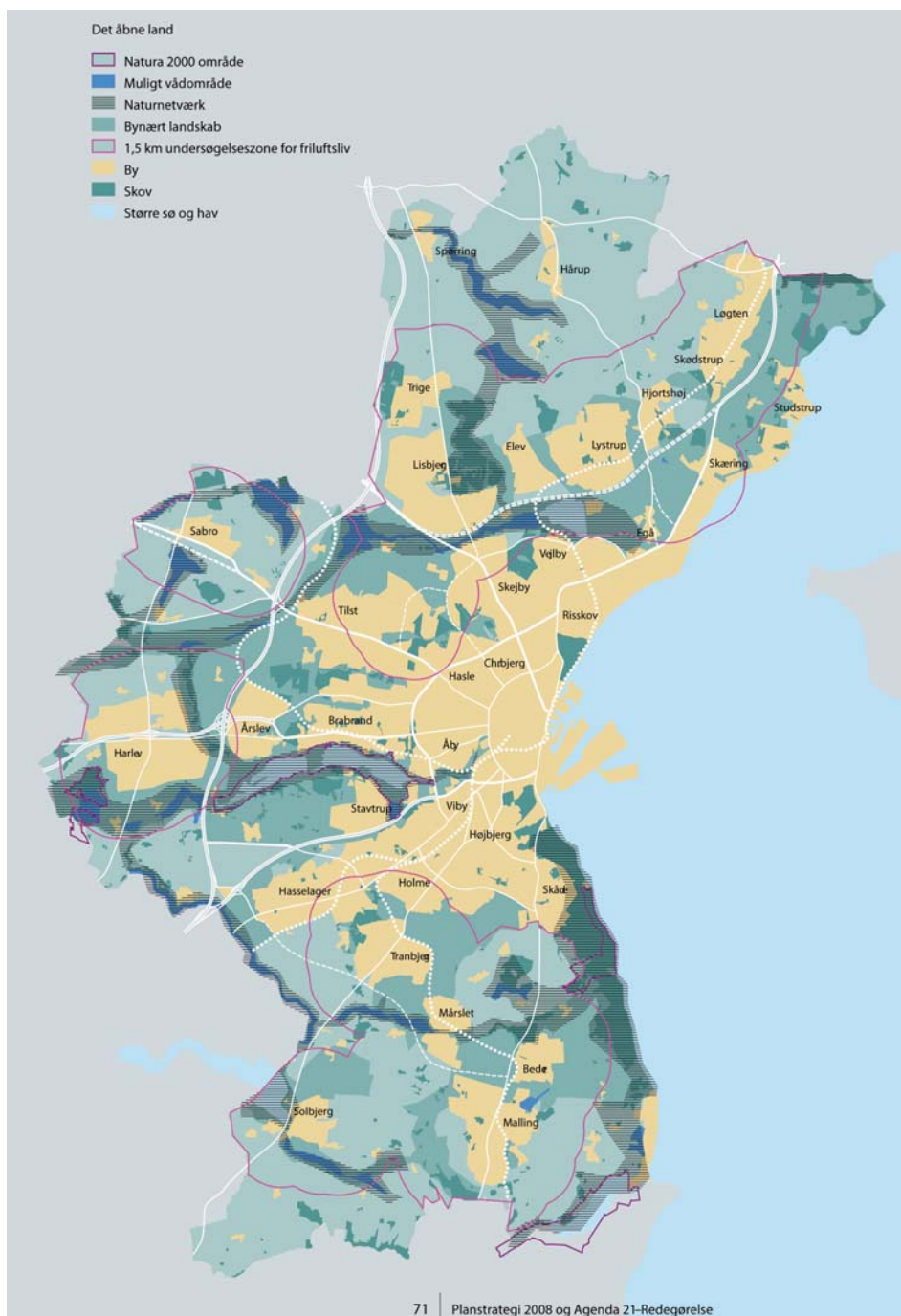
En grøn strategi kan have en stor effekt i forhold til den fremtidige udvikling og prioritering af kommunens fysiske planlægning. Strategien kan bidrage til en mere helhedsorienteret planlægning, og samtidig kan den også have stor signalværdi for kommunen.

I Århus Kommunes Planstrategi 2008 (Århus Kommune 2008) spiller det grønne en central rolle i forhold til planlægning af den nutidige og fremtidige by. Planstrategien danner grundlag for hvilke planopgaver, der skal fokuseres på i den nære fremtid, men samtidig tegner den de store linier for hvordan udviklingen i Århus Kommune skal se ud i de næste 20-30 år. Kommunen arbejder meget bevidst med det grønne i byerne, og ser det som en væsentlig faktor i forhold til at fastholde og tiltrække borgere til kommunen. Århus skal være en bæredygtig og velfungerende by, der belaster miljøet minimalt, også på trods af fremtidens vækst, og der skal tages hensyn til de mange andre interesser der findes i det åbne land. Derfor arbejdes der f.eks. med hvordan agerlandets naturkvaliteter kan øges, uden det får store konsekvenser for landbrugsproduktionen.

Strategien giver udtryk for at sunde omgivelser ses som en del af borgernes velfærd og derfor lægges der vægt på tilgængelighed, nærhed og kvalitet af grønne områder. Disse behov skal sikres gennem en målrettet planlægning hvor et udbygget stinet ses som en forudsætning for funktionaliteten af de grønne områder. Det vægtes også højt at gøre det lettere og mere attraktivt at bevæge sig på kryds og tværs af kommunen ved egen kraft, f.eks. til fods eller på cykel.

Byudviklingen er gennem en årrække blevet styret af en fingerstruktur, der med sine grønne kiler har sikret borgerne kort vej til det åbne land, og det er fortsat en grøn struktur, der styrer byudviklingen. I stedet for at trække byen ud i naturen, er visionen at trække det grønne ind i byerne. Ved at fortætte byområderne, begrænses byernes arealkrav i forhold til det åbne land. De nye bydele skal tilpasses landskabet og naturen, ikke omvendt, og byudviklingsområderne er udpeget ud fra overvejelser om både mulighederne for kollektiv trafikbetjening og beskyttelse og benyttelse af lokalområdets natur.

For at øge bybefolkningens rekreative muligheder uden at skabe mere biltrafik prioriteres de bynære landskaber højt. Der arbejdes med friluftsplaner,



Figur 18: Århus kommunes strategi for det åbne land illustreres bl.a. ved hjælp af dette kort.
Kilde: Århus Kommune, 2008.

der særligt fokuserer på de rekreative muligheder i 1,5 km radius fra byerne. Ådalene spiller en særlig rolle og en overordnet plan for den grønne struktur gør det muligt at udvikle strukturen til et mere sammenhængende netværk efterhånden som mulighederne opstår, og på sigt er der planer om at koordinere arbejdet med de omkringliggende kommuner.

Århus planstrategi er et eksempel på hvordan man kan arbejde med den bynære natur, både som rekreativt areal, men også som bindeled og adgangsgiver mellem byen og det store landskab. Der tages stilling til hvordan by og land skal prioriteres i fremtiden, og landskabet behandles som en resurse, der kan være med til at styrke kommunens identitet.

I Slagelse Kommune har man vedtaget en Park- & Naturpolitik. Politikken er udarbejdet for at gøre det lettere at forvalte de mange forskellige hensyn, der spiller ind i drift og planlægning af kommunens grønne områder. Et af de mange hensyn er, at sikre at alle borgerne har gode muligheder for at bevæge sig og færdes i parker og natur, for at bidrage til både sundhed og livskvalitet blandt kommunens borgere. Samtidig skal kommunens biologiske mangfoldighed og de kulturhistoriske værdier også sikres. Politikken er bygget op omkring i alt 10 politiske besluttede visioner, som hver især er konkretiseret med indsatsområder for den fremadrettede planlægning og drift. Hver vision omhandler et specifikt tema som således udgør et styringsværktøj i det daglige arbejde og sikre sammenhæng, variation og kvalitet i Slagelses grønne områder, både nu og i fremtiden (Slagelse Kommune 2008).

Slagelse Kommunes vision viser en anden måde at gribe opgaven an på. Her er 10 punkter blevet en håndgribelig rettesnor for hvordan kommunen ønsker at prioritere i den fremtidige planlægning. Som styringsværktøj er den især funktionel i forhold til at sikre at hele kommunen trækker på samme hammel, og visionen kan ligge til grund for det videre arbejde hvor visionerne skal konkretiseres i det daglige arbejde.

10 visioner for Slagelse Kommune

1. De grønne områder skal fortsat udvikles og forbedres
2. De grønne områder skal tilbyde mangfoldige oplevelser og understøtte befolkningens sundhed
3. Borgerne skal have nem adgang til grønne områder
4. Indfaldsvejene ved de tre købsteder skal forskønnes
5. Byernes træer skal sikres gennem en målrettet plejeindsats
6. De små grønne områder i de mindre bysamfund skal bevares
7. Kyster og strande skal sikre en mangfoldighed af oplevelser og funktioner
8. Flersidig skovdrift skal tilgodese natur, kultur og friluftsliv
9. Den biologiske mangfoldighed skal forbedres og beskyttes
10. Landskabet og naturkvaliteterne i kommunen skal tiltrække besøgende

Kilde: Slagelse Kommune 2008

Nationalstadsparker - Sammenhæng og sikring

I Sverige og Finland arbejdes der med et fredningsinstrument, som giver mulighed for at gøre grønne bynære arealer til nationalstadsparker. Herved arbejder kommune og stat sammen om at bevare og udvikle den grønne infrastruktur (Nilsson 2008).

Nationalstadsparkerne er med til at sikre de eksisterende grønne arealer, forbindelserne mellem dem og kontakten til det åbne land. Verdens første Nationalstadspark, Økoparken, blev oprettet i Sverige i 1994. Områderne blev udpeget af Riksdagen, og der har siden været en del kritik af initiativet, bl.a. i forhold til at reglerne er svære at tolke og at loven kan hæmme byens vækst. Nationalstadsparkerne har til gengæld haft stor succes i Finland, hvor formålet ifølge den finske arealanvendelses- og byggelov bl.a. er at bevare og udvikle bymæssige, sociale, rekreative eller andre særlige værdier og skønheden i kultur- og naturlandskabet.

I Finland foregår arbejdet som et samarbejde mellem stat og kommune.

Kommunen udfærdiger i samarbejde med borgerne en ansøgning, der beskriver placering, omfang og bestemmelser for deres Nationalstadspark. Herefter ansøges Miljøministeriet om godkendelse. De involverede områder skal ejes af stat eller kommune, men med ejerens samtykke kan private områder også inddrages. Miljøministeriets ambition var at udpege omkring 10 parker, og da de finske kommuner har vist en stor interesse for at få områder udpeget, vil det antal nok blive overskredet.

For at blive godkendt skal ansøgningen opfylde fire kriterier:

Indhold: Området skal have arkitektonisk eller æstetisk betydning eller natur- og kulturområder, der bidrager til byens biologiske mangfoldighed eller fortæller om landets eller byens historie.

Størrelse og sammenhæng: Området skal være udstrakt og sammenhængende så man kan bevæge sig fra en bydel til en anden.

Økologisk funktion: Området skal være en økologisk korridor og skabe kontakt med naturområderne udenfor byen.

Bynærhed: Området skal indgå i bystrukturen og starte i bykernen eller dens umiddelbare nærhed.

Kilde: Nilsson 2008

En af forklaringerne på at initiativet har fungeret bedre i Finland end i Sverige kan være at det her er kommunerne selv der tager initiativet og er med til at forme rammerne, og altså en bottom-up proces (Nilsson 2008).

De finske myndigheder har formået at gøre det til et privilegium og noget man kan stræbe efter, frem for noget man bliver pålagt. Samtidig har de synliggjort at sammenhængende grønne områder i bynære omgivelser er noget de synes skal prioriteres højt. Måske kan denne signalværdi fra statens side være med til at sætte et mere grønt præg på fremtidens byudvikling.

Del 3: Udfordringer og anbefalinger

I dette afsnit prøver vi at samle konklusioner fra del 1 og 2 op i 7 udfordringer for planlægning af den grønne struktur i byerne.

At kombinere tæt og grønt

Der er mange fordele ved tætte byer. De er bl.a. med til at sikre det åbne land og landskabelige og naturmæssige værdier, og de er effektive med hensyn til transport og energi. På den anden side har en solid grøn struktur i byen en række fordele i forhold til mikroklima, biodiversitet og borgernes trivsel.

Der er en potentiel konflikt mellem mål om en tæt by og en grøn by, og derfor er det helt essentielt at arbejde med løsningsmodeller, der tilgodeser begge dele. Grønne områder spiller en vigtig rolle i forhold til at gøre den tætte by attraktiv at bo i, og er dermed også en forudsætning for velfungerende tættere byer.

I eksemplerne vises forskellige måder at kombinere tæthed i bebyggelsen og grønne friarealer, men hvilke, der vil fungerer hvor, afhænger af de lokale forhold. En tæt by vil ikke se ens ud i Haderslev og i Århus, men begge steder vil en helhedsorienteret planlægning med fokus på de grønne strukturer og en begrænset arealmæssig byvækst være et skridt på vejen.

At være beredt på klimaændringerne

Fremtidens klimaændringer får stor betydning for byen som biotop. Når klimaet ændrer sig, vil levevilkårene for både flora og fauna ændre sig. Nedbørsforhold og temperaturforhold er en ting, men det kan også forventes, at der vil komme nye arter af skadedyr til landet. Alt dette kan betyde, at det i fremtiden kan blive nogle helt andre arter, der trives i byernes miljø.

Hvis byens flora ikke trives, kan de grønne områder ikke bidrage til at mindske konsekvenserne af klimaforandringerne, som det er beskrevet i del 1.

Det bliver en udfordring, at sikre at byens natur også trives i fremtiden. Vi mangler viden om, hvilken betydning klimaændringerne får, og derfor mangler vi også viden om hvilke arter, der kan forventes at klare sig godt i fremtiden. Efterhånden som denne viden skaffes, kan de grønne områder løbende tilpasses forholdene. Det er især vigtigt i forhold til byernes træer, der skal have mange år for at udvikle sig.

At relatere byplanlægningen på det strategiske niveau til miljø og klima, kan være et første skridt, for her kan der være værdifulde effekter at hente. Samtidig bør der i den lokale planlægning af de grønne områder være opmærksomhed på, at vi ikke kender fremtidens vækstvilkår.

At balancere biomasse, biologisk mangfoldighed og funktionalitet

Som det dokumenteres i del 1 har indholdet af biomasse i byens grønne områder betydning for deres effekt på temperatur, vind, luftforurening, støj

og jordrensning. Selvom græs og ikke forseglede overflader er bedre end asfalt, har buske og træer endnu større effekt. En rig og varieret flora bidrager til at skabe forskellige typer habitater, og det danner også grundlag for et mangfoldigt dyreliv. Byens grønne områder er samtidig friareal for byboerne, og de grønne områder må derfor også have en høj funktionalitet i forhold til friluftsliv og kunne tåle et højt besøgstyk. Det kræver et højt plejeniveau, og løsninger der er tolerante overfor slid som f.eks. faste belægnings. Heri ligger en potentiel modsætning.

Samtidig er tætte byer ikke den bedste vokseplads for vegetation, og især træer langs veje og på pladser har ofte dårlige vækstforhold. Den tekniske viden, der kan forbedre vilkårene er til stede, men det kræver både økonomisk prioritering og langsigtet planlægning at skabe gode vækstforhold i byerne.

Det er en udfordring at balancere de forskellige formål og funktioner, byens grønne områder skal imødekomme. Der er brug for bedre viden om hvilke elementer, der er vigtige i relation til de forskellige formål. Standarder for kvalitet i grønne områders kvalitet og vejledning til grundejere og bygherrer - også private haveejere - kan være en del af løsningen. I del 2 er der vist eksempler som kan være til inspiration.

At skabe adgang for alle

Adgang til grønne områder har betydning for menneskers fysiske og psykiske sundhed. Besøg i grønne områder hænger tæt sammen med afstanden fra hjemmet. Dermed er der også et lighedsaspekt knyttet til fordelingen af grønt i byen. Alle har ikke lige adgang til grønne områder, og det forstærkes af, at den ulige adgang ofte også rammer socialt skævt, hvad enten det handler om adgang til helt nære friarealer, eller adgang til skove og udflugtslandskaber.

Ulige adgang kan være baseret på topografiske og historiske forudsætninger, men det er ofte svært at skabe plads til grønne områder, hvor der i forvejen kun er lidt grønt. Derfor er det en særlig udfordring at forbedre adgang til grønt i eksisterende tætte byområder, og skabe rum, der kan favne de mange målgrupper, og imødekomme dem, der i dag bruger parkerne i begrænset omfang.

En række af eksemplerne viser, at det kan lade sig gøre, og udvikling af vejledninger, kvalitetsstandarder samt incitamenter kan være et skridt på vejen.

Udvikling af tilgængelighedsparametre og kortlægning af tilgængelighed kan være med til at synliggøre, hvor der kræves en indsats.

At sikre en sammenhængende grøn struktur

Større, sammenhængende, grønne områder i byerne giver flora og fauna bedre levevilkår og udviklingsmuligheder. Størrelsen har desuden betydning for oplevelsesværdi, støj, temperaturregulering og luftudskiftning, og større områder giver også andre muligheder for friluftsliv end små parker.

Det er vanskeligt at finde ny plads til større grønne områder i den eksisterende by. Så meget vigtigere er det at sikre dem i forbindelse med byvækst,

hvor de åbne områder i byranden kommer under pres fra areal til bygninger og infrastruktur.

I del 2 er vist eksempler på, hvordan det kan gøres på forskellige planlægningsniveauer og med forskellige værktøjer: Fredning, skovtilplantning, landsplandirektiv, samt på kommuneplanniveau, fx som en del af en strategi.

De finske nationalstadsparker viser, at det er en styrke at sikring af sådanne større områder "italesættes" eller synliggøres som noget positivt, som en attraktion for byen og en kvalitet for beboerne. En større synlighed af feltet gennem statslig opmærksomhed og samarbejde mellem kommune og stat – som det også er set i Næstved – kunne være et skridt på vejen.

At tænke tværfagligt – Politikintegration

Byens grønne struktur har indflydelse på en række andre forhold: trivsel, sundhed, miljø og klima æstetik og oplevelsesværdier. Byens grønne områder fastlægges i den fysiske planlægning, men kan med fordel tænkes sammen med andre politikområder. Der er særligt potentialer i forhold til klimatilpasning og sundhedsområdet (kommunernes sundhedspolitikker).

Det er en udfordring at samarbejde på tværs af faglighed og forvaltninger, men det er nødvendigt for at udnytte potentielle synergieffekter. Erkendelse af sammenhæng er et godt grundlag for samarbejde, og derfor kan opbygning og formidling af viden om den grønne strukturs potentiale fx i sundheds- og klimapolitikken understøtte politikintegration på kommunalt niveau. Det drejer sig ikke blot om erkendte sammenhænge (hvor et videngrundlag er under opbygning) men også om redskaber, der gør det lettere at dele, anvende og udnytte den faglige viden i praksis.

At udvikle bedre terminologi og nye redskaber

Der er flere love, som giver mulighed for at arbejde med planlægning, sikring og udvikling af den grønne struktur i byen. I del 1 nævnes Naturbeskyttelsesloven (fredning), Skovloven, Planloven, og hertil kommer Bygningsreglementet. De giver hver for sig gode redskaber til at løse del-opgaver omkring udvikling af den grønne struktur i byen.

Særligt planloven og bygningsreglementet er ramme for byudvikling. I begge er der krav om at der skal tages stilling til ubebyggede og rekreative arealer, men terminologien omkring byernes grønne struktur er relativt upræcis. I planloven arbejdes med arealer/områder til fritidsformål samt ubebyggede arealer. I bygningsreglementet bruges ord som ubebyggede arealer, friarealer og opholdsarealer. Begge arbejder desuden med bebyggelsesprocenter. Denne terminologi er enten funktionsbestemt eller angiver fravær af bygninger, men den angiver ikke noget om områdernes biologiske kvalitet eller deres karakter.

I både del 1 og del 2 er der eksempler på planlægningsredskaber og kvalitetskriterier, der mere præcist og differentieret arbejder med kvalitet og kvantitet af de grønne strukturer i byerne (f. eks. principper for sikring af biologisk mangfoldighed, oplevelsesværdi-index, Kronsbergstandarden og Grønytefaktor). Udvikling af en mere specifik terminologi og videnbaserede kvalitetskriterier til brug for planlægning kunne – også som udtryk for en

statslig interesse for feltet – være et skridt i retning af at sætte kvaliteten af byens grønne struktur yderligere på dagsordenen.

Litteraturliste

Agger, P. (red.) (1982):

Biotopmønstrrets betydning for forekomsten af vilde dyr og planter: en ø-teoretisk synsvinkel. Forskningsrapport. Roskilde Universitetscenter, Institut for Geografi, Samfundsanalyse og Datalogi, nr. 24

Anthon, S. & Thorsen, B. J. (2002):

Værdisætning af statslig skovrejsning. En husprisanalyse. Arbejdsrapport nr. 35, Skov & Landskab, Hørsholm, 2002.

Arkitema (2008):

<http://www.arkitema.dk/Presse/News/2008/Mikadohuset.aspx> citeret d. 4.12.2008

Asplan Viak (2008):

<http://www.asplanviak.no/index.asp?id=26035> citeret d. 3.12.2008

Attwell, K.; Kristoffersen, P.; Plovstrup, H. & Østergaard, J. (1993):

Facadebeplantning – En undersøgelse af fordele og ulemper. Udarbejde for Boligministeriet, Bygge og Boligstyrelsen af Forskningscenteret for Skov & Landskab, Statens Byggeforskningsinstitut og Dansk Teknologisk Institut.

Better Bankside (2008):

<http://www.betterbankside.co.uk> citeret d. 19.8.2008

Berggren-Bärring, A-M. & Grahn, P. (1995):

Grönstrukturens betydelse för användningen : en jämförande studie av hur människor i barnstugor, skolor, föreningar, vårdinstitutioner m fl organisationer utnyttjar tre städers parkutbud. Rapport 1400-3287; 95:3. Landskapsplanering, Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp.

Bom Frøst, M. (2007):

Grøn kvalitet og sammenhæng i Køge Kommune. Udvikling af Grøn Strukturplan for Køge Kommune. 30 point speciale, Parkforvaltning. Københavns Universitet, Center for Skov, Landskab og Planlægning

Boverket (2007):

Bostadsnära natur: Inspiration och vägledning. Tilgængelig på <http://www.boverket.se/shopping/ShowItem.aspx?id=3144&epslanguage=SV> 11.9.2008

Caspersen, O. H. & Holmes, E. (2006):

Hvor grøn er Storkøbenhavn? – Den grønne struktur i et internationalt perspektiv In: Geoforum Perspektiv. Tidsskrift for Geografisk Information, nr. 10, 2006 pp. 56-63

Chiesura, A. (2003):

The role of urban parks for the sustainable city. In: Landscape and Urban Planning, 68, 2004 pp. 129-138

City of Hannover (2004):

Hannover Kronsberg Handbook. Planning and Realisation. The Lord Mayor, Directorate of Environmental Services & Directorate of Construction and Planning Tilgængelig på <http://connectedcities.eu/show-cases/kronsberg.html> d. 12.9.2008

Cohen, D. A., McKenzie, T. L., Sehgal, A. Williamson, S. Golinelli, D & Lurie, N. (2007):

Contribution of Public Parks to Physical Activity. In: American Journal of Public Health. March 2007, Vol 97, No. 3

Cunningham, S.D., Anderson, T.A., Schwab, A.P. & Hsu, F.C. (1996):

Phytoremediation of soils contaminated with organic pollutants. Adv. Agron., 56: pp. 55–114

Dalman, E. (Edt.) (2002):

Kvalitetsprogram dp 4537 – 2002-03-15. (Elektronisk) Fundet på: http://www.malmo.se/download/18.4b4584d210f778465c480005325/kvalitetsprogram_rev_bo01_sv.pdf 11.09.2008

Danmarks Statistik (2006):

Data fra statistikbanken tilgængelig på www.dst.dk d. 16.12.2008

Danmarks Statistik (2007):

Data fra statistikbanken tilgængelig på www.dst.dk d. 16.12.2008

de Vries, S., Verheij, R.A., Groenewegen, P. P. & Spreeuwenberg, P. (2003):

Natural environments - healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. In: Environment and Planning A 2003, volume 35, pp. 1717 - 1731

DMU (2008):

Grænseværdier for luftforurening http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_maalinge/5_niveauer/graensevaerdier.asp og http://www.dmu.dk/Luft_citeret d. 11.11.2008

Eliasson, I. & Upmanis, H.(2000):

Nocturnal Airflow from Urban Parks-Implications for City Ventilation. Theoretical and Applied Climatology 66 pp.95-107

Fredericia Kommune (2008):

<http://www.fredericiakommune.dk/Musark/menu/fredericiavold/> cite-ret d. 4.12.2008

Gehl, J., Gemzøe, L., Kirknæs, S. & Søndergaard, B.S. (2006):

Det nye byliv. The Danish Arcitectural Press, København

Gill S., Handley J., Ennos R., Pauleit S. (2007):

Adapting cities for climate change: The role of the green infrastructure. Journal Built Environment 33 (1), 115-133.

Gomez, F., Tamarit, N. & Jabaloyes, J. (2001):

Green zones, bioclimatics studies and human comfort in the future development of urban planning. In: Landscape and Urban planning 55 (2001) pp. 151-161

Grahn, P. (1993):

Planera för bättre hälsa! – om sambandet mellan grönområden och hälsa. In: Benny Kullinger & Ulla Britt Strömberg (Eds) (1993): Planera för en bärkraftig utveckling. 21 nordiska forskare ger sin syn. Pp. 109-121. Byggeforskningsrådet, 1993. (Statens råd för byggnadsforskning, T26:1993) Stockholm

Grahn, P.; Stigsdotter, U. A.(2003):

Landscape planning and stress. Department of Landscape Planning, Health & Recreation, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Sweden. In: Urban Forestry and Urban Greening 2 (2003) pp. 001–018

Grahn, P.; Stigsdotter, U. A. og Berggren-Bärring, A-M. (u.å.):

A planning model for designing sustainable and healthy cities. The importance of people's need of recreational environments in an urban context. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of landscape planning, Alnarp.

Tilgængelig på:

<http://www.sundskab.dk/publikationer/pdf/NAEP%2005%20Grahn%20Stigsd%20Ann-Margr%20-%20PAPER.pdf> d. 19.8.2008

Hansen, C. B.(2004):

Grønne områders betydning for bymiljø og stress. Planlægning af By & Land, Byudvikling. Bladnr. 3.1-8. Skov & Landskab, 2004

Hansmann, R., Hug, S.-M., Seeland, K. (2007):

Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. Urban Forestry & Urban Greening 6 (2007) pp. 213–225

Hauxner, M. (1993):

Fantasiens have. Arkitektens forlag, København

Hauxner, M. (2002a):

Byrum med plads til livet. Bedre Byrum. København. Tilgængelig på: http://www.bedrebyrum.dk/pdf/melene_hauxner.pdf d.03.12.2008

Hauxner, M. (2002b):

Med himlen som loft. Arkitektens forlag, København

Holm, S. (2001):

Rekreativ brug af byens grønne områder. Park- og Landskabsserien nr. 31, Skov & Landskab (FSL), Hørsholm, 2001

Horbert, M., (2000):

Klimatologische Aspekte der Stadt- und Landschaftsplanung. TU Berlin, FB Umwelt und Gesellschaft (Editors) Landschaftsentwicklung und Umweltforschung No. 113. Berlin.

Håkansson, B. (1997):

Fuglefaunaen i bymiljøet. Fugle- og byplantningsundersøgelser i Ballerup og Køge. Arbejdsrapport. Statens Byggeforskningsinstitut og Forskningscentret for Skov & Landskab, Hørsholm.

Jensen, F.S. & S. Guldager (2005):

Den rekreative brug af tre parker i Københavns Kommune – Enghaveparken, Fælledparken og Amager Fælled, 2003-2004. Center for Skov, Landskab og Planlægning. Udgivet af Københavns Kommune, Vej & Park.

Jensen, J.K., Larsen, M., Press-Kristensen, K., Sørensen, M. & Trap, S. (2006):

Oprensning af metalforurenet jord med planter på Kalvebod miljøcenter. Afrapportering af opnåede resultater og erfaringer. Tilgængelig på <http://www.ecocon.dk/files/Kalvebod%20Miljocenter.pdf> d. 26.10.2008

Jensen, M. B. og Fryd, O. (2009):

Den blå by - udfordringer og muligheder. Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 88-2009. Skov & Landskab, Københavns Universitet, Hørsholm. 37 s. ill.

Jørgensen, A. M. K.; Christensen, O. B. & May, W. (2006):

Klimascenarier for Danmark. Projektrapport, Danmarks Meteorologiske Institut (DMI), Tilgængelig på http://www.dmi.dk/dmi/dmi_projektrapport_togradersklimascenarium.pdf d. 8.10.2008

Kaplan R. & Kaplan S. (1989):

The experience of nature, Cambridge. University Press, Cambridge

Karlson, U., Nielsen, M., & Trapp, S. (2001):

Fytoremediering af forurening med olie- og tjæreprodukter. Miljøprojekt nr. 644, 2001. Teknologiudviklingsprogrammet for jord- og grundvandsforurening. Miljøstyrelsen, Miljø- og Energiministeriet. Tilgængelig på <http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2001/87-7944-734-1/html/indhold.htm> d. 23.9.2008

Kemp, K., Ellermann, T., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M. & Jensen, S.S. (2008):

The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2007. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 47 pp. -NERI Technical Report No. 681. Tilgængelig på (pdf) at NERI's website <http://www.dmu.dk/Pub/FR681.pdf>

Konijnendijk, C., Schipperijn, J., Sejr, K., & Tvedt, T. (Edts) (u.å.):

NeighbourWoods – Med skoven som nabo. Center for Skov, Landskab og planlægning, KVL, Frederiksberg. www.SL.kvl.dk

Köhler M., og Bartfelder F. (1987):

Stadtklimatische und lufthygienische Entlastungseffekte durch Kletterpflanzen in Hochbelasteten Innenstadtbezirken. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Gissen 1986) Band XVI

Krause & Sayani (2006):

Planning sustainable communities: Case Studies Kronsberg, Germany In: Sasha Tsenkova(edt) Places and people: Planning new communities. University of Calgary. Tilgængelig på ([www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/Chapter%20-%20-%20Sustainable%20Community%20Case%20Studies.pdf](http://www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/Chapter%20-%20Sustainable%20Community%20Case%20Studies.pdf)) d. 12.9.2008

Kuttler, W. (2008):

The Urban Climate – Basic and Applied Aspects. In: Urban Ecology. An International Perspective on the Interaction between Humans and Nature Eds: Marzluff, J.M., Shulenberg, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., ZumBrunnen, C. & Simon, U. Springer, United States of America 2008

Küller R. & Lindsten C. (1992):

Health and behavior of children in classrooms with and without windows, *Journal of Environmental Psychology* 12: 33–52

Küller R. & Wetterberg L. (1996):

The subterranean work environment: Impact on well-being and health. *Environment International* 22: 33–52

Larsen, K.T. & Molin, J. (2008):

Sundhedsfremmende Landskabsplanlægning i landsbyen Eskildstrup med udgangspunkt i borgerinddragelse og analyser af De 8 Oplevelsesværdier. 2 x 30 point speciale, Parkforvaltning. Københavns Universitet, Skov & Landskab.

Lambertini, A. (2007):

Vertical Gardens: Bringing the city to life. Thames and Hudson

London Climate Change Partnership (2002):

London's Warming. The Impacts of Climate Change on London. Summary Report.

Luttik, J. (2000):

The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands In: *Landscape and Urban Planning* 48 (2000) pp. 161–167.

Maas, J. et al.(2006):

Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? In: *Journal of Epidemiology and Community Health* 2006;60:587–592. doi: 10.1136/jech.2005.043125

Malmö Stadsbyggnadskontor (u.å.):

Grönytefaktor för Bo01. Tilgængelig på <http://www.malmo.se/download/18.4b4584d210f778465c480005352/gronytefaktor.pdf> d 4.12.2008

McDonough, B. (2008):

Green Roof Legislation Victory: Albany passes \$4,50/square foot Green Roof Tax Abatement! Sustainable South Bronx. Tilgængelig på <http://www.ssbx.org/GreenRoofLegislationPressRelease.htm> d. 27.10.2008

Miljøstyrelsen (2000):

Planter kan rense forurennet jord. Netpublikation: http://www.mst.dk/udgiv/artikler/2000/00_110.htm.

Miljøstyrelsen (2006):

Støj påvirker din sundhed. Miljønyt-tema om støj 29. sep. 2006. Miljøstyrelsen. Tilgængelig på <http://www.miljonyt.dk/103/403.htm> d. 27.10.2008

Nielsen, C. N., Bühler, O. R. & Kristoffersen, P. (2007):

Soil Water Dynamics and Growth of Street and Park Trees In: *Arboriculture & Urban Forestry* 2007. 33(4):231–245

Nielsen, T. S. & Hansen, K. Bruun (2006):

Nearby nature and green areas encourage outdoor activities and decrease mental stress. Review In: *Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 2006 1 No. 059

Nielsen, T. S. & Hansen, K. Bruun (2007):

Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators In: *Health & Place* 13 (2007) 839–850

Nilsson, K. (2008):

Nationalstadsparker – nyt instrument til at sikre grøn struktur i byen. *Videnblad* 3.1-67. Park- og Landskab, Planlægning. Skov & Landskab

Norske Arkitekters Landsforbund (2008):

<http://www.arkitektur.no/?nid=98469> citeret 3.12.2008

Nowak, J. D. (2002):

The effects of Urban Forests on the Physical Environment. In: Randrup, T.B., Konijendijk, C.C., Christophersen, T., & Nilsson, K. (Eds.): *Urban Forests and trees. COST Action E12. Proceedings No 1* pp. 22-42 Directorate-General for Research. Luxembourg: Office for Official publications of the European Communities, 2002

Nowak, D. J. & Crane, D. E: (2000):

The Urban Forrest Effects (UFORE) model: quantifying urban forest structure and functions. In: Hansen, M: and Burk, T. (Eds.) *Integrated Tools for Natural Resources Inventories in the 21st Century*. Boise, ID, August 16-20, 1998. USDA Forest Service, North Central Research Station. General Technical Report NC-212 P. 714-720

Næstved Kommune (2008):

<http://www.naestved.dk/NaturFriluftsliv/Skovrejsning/KommunensSkovrejsningsprojekter.aspx> citeret d. 29.10.2008

Oke, T. R. (1987):

Boundary Layer Climates. 2nd edition. Routledge. London & New York.

Oslo kommune (2004):

Turguide til Akerselva, Friluftsetaten, Oslo kommune 2004. Tilgjengelig på http://www.friluftsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Friluftsetaten/Internett/Dokumenter/dokument/turguide_akerselva_2004_ny_komprimert.pdf d. 12.12.2008

Oslo kommune (1990):

Kommunedelplanen for Akerselva vedtatt av Oslo bystyre 28.11.90. Tilgjengelig på http://www.plan-og-bygningsetaten.oslo.kommune.no/planer_og_utredning/kommunedelplaner/article26741-8031.html d. 12.12.2008

Pauleit, S. & Carstensen T. A. (2008):

Klimaforandringer i byerne – nyt tema i kommuneplanlægningen. Skov & Landskab, Københavns Universitet, i samarbejde med Plan09.

Project for Public Spaces (2008):

http://www.pps.org/great_public_spaces/one?public_place_id=69 citeret d. 22.9.2008

Randrup, T. B., Schipperijn, J., Hansen, B. I. Jensen, F. S. & Stigsdotter U. K. (2008):

Natur og sundhed – Sammenhæng mellem grønne områders udtryk og brug set i forhold til befolkningens sundhed. *Park- og Landskabsserien* nr. 40, Skov & Landskab, Hørsholm, 2008.

Rolsted, M. (2008):

Morten Rolsted er Forstkandidat i Skov- og Naturstyrelsen, Storstrøm.
Tlf. 54 41 85 24. Personlig meddelelse 17.12.2008

Rumming, K. (u.å.):

Sustainable urban development – the ecologically exemplary new settlement of hannover-kronsberg Tilgængelig på www.energie-cites.eu/IMG/pdf/kronsberg_sustainable_urban_dvt.pdf d. 12.9.2008

Scandinavian Green Roof Association (2008):

<http://www.greenroof.se> citeret d 27.10.2008

Schacht, N. (2006):

Liv i Ørestad Nord In: Arkfokus 05.06. Arkitektforbundet. Tilgængelig på <http://www.arkitektforbundet.dk/cgi-files/mdmgfx/file-557-88871-22105.pdf> d. 4.12.2008

Scottish Natural Heritage (2008):

Citeret fra <http://www.outdooraccess-scotland.com/> d. 29.10.2008

Shashua-Bar, L. & Hoffmann, M.E. (2000):

Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. An Empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. In: Energy and Buildings 31 (2000) 221-235

Skov & Naturstyrelsen (2005):

<http://www.skovognatur.dk/Ud/Adgang/> citeret d. 29.10.2008

Slagelse Kommune (2008):

Park- og Naturpolitik for Slagelse Kommune. Drift og Anlæg, Slagelse Kommune

Statsbygg (2008a):

<http://www.statsbygg.no/Utviklingsprojekter/PilestredetPark/> citeret d. 3.12.2008

Statsbygg (2008b):

Utvikling af Pilestredet Park. Utomhus og infrastruktur. Færdigmelding nr 678/2008 Projekt nummer 98016. Tilgængelig på http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/ferdigmeldinger/678_pilestredet_park.pdf d. 3.12.2008

Stigsdotter, U. (2005):

Urban green spaces: Promoting health through city planning. Tilgængelig på <http://www.sundskap.se/publikationer/pdf/NAEP%2005%20Stigsdotter%20PAPER.pdf> d. 29.08.2008

Stölpnagel, A. (1987):

Klimatische Veränderungen in Ballungsgebieten unter besonderer Berücksichtigung der Ausgleichswirkung von Grünflächen, dargestellt am Beispiel von Berlin (West). Diss. FB 14, Technischen Universität Berlin.

Sullivan, W. C.; Kuo, F. E. & Depooter, S. F. (2004):

The Fruit of Urban Nature: Vital Neighborhood Spaces. In: Environment and Behavior 2004; 36; pp. 678 - 700

Tajima, K. (2003):

New Estimates of the Demand for Urban Green Space: Implications for Valuing the Environmental Benefits of Boston's Big Dig. *Journal of Urban Affairs*, Volume 25, number 5, pages 641-655. Urban Affairs Association 2003.

Taylor, A. F.; Wiley, A.; Kuo, F. E. & Sullivan, W. C (1998):

Growing Up in the Inner City: Green Spaces as Places to Grow. In: *Environment and Behavior* 1998; 30; 3

Tema (2006):

Tema i Landskabsplanlægning, Studietur 2006, 6-14. maj til Boston og New York. CD. Den kongelige Veterinær og Landbohøjskole.

Thorén, A.-K. H. og Nyhuus, S. (1993):

Hvordan har vi tatt hensyn till natur I by? In: B. Kullinger og U.-B. Strömberg (red.): *Planera för en bärkraftig utveckling*. 21 nordiska forskare ger sin syn. Byggforskningsrådet, Statens råd för byggnadsforskning, T26:1993. Stockholm 1993.

UK BIDs (2008):

The National BIDs Advisory Service <http://www.ukbids.org/timetable.php> citeret d. 18.9.2008

Vejdirektoratet (1998):

Vejtrafik og støj - en introduktion af Tonny Wendel Sidst opdateret 29.11.2001 Tilgængelig på <http://www.vejdirektoratet.dk/publikationer.asp?page=document&objno=5803>

World Health Organisation (1999):

Adverse health effects of noise. In: *Guidelines for Community Noise* edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela tilgængelig på <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> Den 27 okt 2008

WWMarchitects (2008):

Witherford, Watson, Mann Architects, <http://www.wwmarchitects.co.uk/HousingAndUrbanDesign/Bankside/Page01.php> citeret d.18.8.2008

Århus Kommune (2008):

Planstrategi 2008 og Agenda 21-redegørelse. Århus Kommune 2008



SKOV & LANDSKAB

Den grønne by – udfordringer og muligheder

Skov & Landskab
Københavns Universitet
Rolighedsvej 23
1958 Frederiksberg C
Tel. 3533 1500
sl@life.ku.dk
www.sl.life.ku.dk

Nationalt center for
forskning, uddannelse og
rådgivning i skov
og skovprodukter,
landskabsarkitektur og
landskabsforvaltning,
byplanlægning og bydesign